Junta de Andalucía

Consejería de Educación y Deporte
DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO E INNOVACIÓN EDUCATIVA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA DE AUTOR PARA LA CREACIÓN DE CONTENIDOS EDUCATIVOS

Andalucía se mueve con Europa

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Junta de Andalucía
Consejería de Educación y Deporte

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....5

2. OBJETO DEL TRABAJO.....6

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....13
3.1. Desarrollo de una SPA multiusuario para instalar en un servidor remoto..14
3.2. Adaptación de la SPA para ser ejecutada, tras un proceso guiado sencillo, como aplicación de escritorio monousuario.....14
3.3. Definición del formato de proyecto de la aplicación.....16
3.4. Compatibilidad con contenidos creados con versiones anteriores de eXeLearning (ficheros elp y exportaciones editables) y almacenamiento de los datos.....16
3.5. Definición y diseño de la interfaz gráfica de usuario.....18
3.6. Actividades (iDevices).....20
3.7. Editor WYSIWYG y contenidos especiales.....22
3.8. Gestión de ficheros.....24
3.9. Edición colaborativa y sistema de guardado.....26
3.10. Catalogación.....29
3.11. Exportaciones.....31
3.12. Publicaciones.....35
3.13. Estilos.....36
3.14. Herramientas de productividad.....38
3.15. Internacionalización.....40
3.16. Pruebas.....41
3.17. Documentación.....42

4. ACTUACIONES A REALIZAR.....43

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 2 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4.1. FASE 1: Definición de la arquitectura de la aplicación y la línea de diseño gráfico....43
4.2. FASE 2: Desarrollo y pruebas....44
4.3. FASE 3: Puesta a disposición de la SPA multi-usuario y su documentación 44
4.4. FASE 4: Puesta a disposición de la SPA *offline* y su documentación....44
4.5. FASE 5: Documentación definitiva, gestión del cambio y soporte....45

5. REQUISITOS FUNCIONALES....45
5.1. REQUISITOS FUNCIONALES COMUNES....45
5.2. REQUISITOS TECNOLÓGICOS DE EXELEARNING....48
5.3. SEGURIDAD....50

6.DESARROLLO DEL PROYECTO....51

7.CONDICIONES GENERALES DE REALIZACIÓN....56
7.1. ORGANIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO....56
7.2. SEGUIMIENTO Y CONTROL....60
7.3. MEDIOS MATERIALES....61
7.4. METODOLOGÍA....62
7.5. PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO....63
7.6. TIEMPOS DE RESPUESTA Y RESOLUCIÓN....63
7.7. CALIDAD....64
7.8. CERTIFICACIONES....64
7.9. DOCUMENTACIÓN DE LOS TRABAJOS....64
7.10. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS....67
7.11. PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL....67
7.12. DEVOLUCIÓN DE ACTIVOS....73
7.13. PLAN DE TRANSFERENCIA Y GARANTÍA....74
7.14. CLÁUSULA DE CONFORMIDAD CON MADEJA....75
7.15. CLÁUSULA SOBRE APERTURA DE DATOS....75
7.16. CLÁUSULA SOBRE APERTURA DE SERVICIOS....76

8. INCUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES Y RÉGIMEN DE PENALIZACIONES....76
8.2. INCUMPLIMIENTOS....77

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 3 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

8.3. PENALIDADES.....77
8.4. TRAMITACIÓN DE PENALIDADES.....79

9. ANEXO I (listado completo de funcionalidades y actividades).....80
TABLA 9.1. FUNCIONALIDADES BÁSICAS.....82
TABLA 9.2. BLOQUES O ACTIVIDADES.....93

10. ANEXO II (listado completo de funcionalidades del editor WYSIWYG).....100
TABLA 10.1. FUNCIONALIDADES DEL EDITOR WYSIWYG.....101

11. ANEXO III (propuesta de escenarios para pruebas de rendimiento).....110

12. ANEXO IV (personal del equipo de trabajo).....114

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 4 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1. INTRODUCCIÓN

Este documento constituye el Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación de un servicio por la Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía para el desarrollo de la nueva versión de la herramienta de autor eXeLearning: un editor de recursos educativos interactivos gratuito y de código abierto.

eXeLearning es un programa libre y abierto para crear contenidos educativos de una manera sencilla. Cuenta con licencia GPL2+ y su código fuente está disponible en GitHub (https://github.com/exelearning/iteexe/).

eXeLearning creció gracias a la colaboración del fondo de la Comisión de Educación Terciaria del Gobierno de Nueva Zelanda en 2007 y fue dirigido por la Universidad Tecnológica de Auckland, y la Universidad Politécnica de Tairawhiti. Más tarde, el proyecto fue apoyado por la Educación de CORE, una organización educativa sin ánimo de lucro de Nueva Zelanda para la investigación y desarrollo educacional. También ha recibido la contribución y colaboración de numerosas personas a nivel mundial. Desde el año 2010, el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) asumió la coordinación del desarrollo de la aplicación y a partir del año 2011 la coordinación del mismo fue asumida por el CeDeC (Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas No Propietarios), dependiente a su vez del INTEF.

La versión actual de eXeLearning, una aplicación web ejecutable en los principales navegadores modernos en entorno local y disponible para GNU/Linux, Microsoft Windows y macOS, archiva sus proyectos en la extensión .elp (eXe Learning Project) y exporta en los formatos Common Cartridge, sitio Web, texto plano, ePub , XLIFF , IMS CP, SCORM 1.2 y SCORM 2004. eXeLearning permite también catalogar los contenidos con diferentes modelos de metadatos: Dublin Core, LOM y LOM-ES.

El presente documento describe las características del desarrollo necesario para la completa renovación de la aplicación, manteniendo muchas de sus opciones y

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 5 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

funcionalidades, y especifica el nivel de compatibilidad necesario con cualquier contenido elaborado con la herramienta eXeLearning hasta el momento, así como las nuevas características del programa.

2. OBJETO DEL TRABAJO

El objeto del presente pliego es la contratación para el desarrollo de la nueva versión de la aplicación eXeLearning.

A día de hoy, eXeLearning es una herramienta con dos versiones:

- Local: se trata de la versión estable, disponible desde GitHub y desde la web de eXeLearning (https://exelearning.net/) en diferentes versiones. Es una aplicación web monousuario que se ejecuta en un entorno local (en el equipo del usuario sin necesidad estricta de conexión a internet).
- Online: se trata de una versión en desarrollo, una aplicación web multiusuario instalada en un servidor remoto que utiliza procedimientos estándar de comunicación para la autenticación, y la edición y publicación de contenidos.

La nueva versión de eXeLearning descrita en el presente pliego tendrá el enfoque opuesto: se tratará de una aplicación multiusuario de ejecución en remoto, que cuente con mecanismos estándar y bien documentados para la autenticación, y la edición y publicación de contenidos, para, más adelante, y una vez comprobadas todas las funcionalidades de la aplicación, ofrecer una versión que cualquier usuario pueda ejecutar en local (*offline*; es decir: sin necesidad de conexión a Internet) en diferentes sistemas operativos: GNU/Linux, Microsoft Windows y macOS.

El nuevo eXeLearning tendrá que:

- Mejorar el formato (.elp) de sus archivos para convertirlo en un formato abierto (que almacene sus datos haciendo uso únicamente de estándares

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 6 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

abiertos), y que contenga, además del código fuente necesario para poder editar los contenidos en la propia aplicación, los contenidos finales en formato HTML que cualquier usuario podrá abrir con un navegador web convencional. Se debe mantener la capacidad de lectura de los ficheros .elp creados con el actual eXeLearning, permitiendo su transformación al nuevo formato.

- Trabajar al menos con catalogación LOM/LOM-ES.
- Posibilitar la integración con diferentes plataformas y bancos de recursos como:
  - El banco de recursos del Entorno Virtual de Aprendizaje Alejandría ofrecido por la Junta de Andalucía y desarrollado sobre openEQUELLA.
  - eScholarium, la plataforma de enseñanza-aprendizaje de la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura.
  - Adaptación de eScholarium en el Entorno Virtual de Aprendizaje Alejandría ofrecido por la Junta de Andalucía
  - Procomún, la Red de Recursos Educativos en Abierto del Ministerio de Educación, Formación Profesional.
- Desde dichas plataformas, cuando éstas cuenten con los desarrollos oportunos bajo una especificación definida, ajenos a la presente licitación, se podrá invocar a eXeLearning para crear nuevos contenidos o editar contenidos ya existentes, habiéndose el usuario autenticado en las mismas.
- Permitir el trabajo colaborativo síncrono, así como el control de versiones y el auto-guardado.
- Contar con una interfaz de programación de aplicaciones (API) ágil para la creación de nuevas actividades, atendiendo al diseño universal de aprendizaje (DUA) y a la atención a la diversidad.
- Garantizar la trazabilidad e integración con Moodle, eScholarium y Alejandría, aumentando, con respecto al actual eXeLearning, el número de evidencias rastreables.
- Mantener la exportación en diferentes formatos (SCORM, sitio web, página única, ePub, IMS) y facilitando la incorporación de nuevos formatos de exportación (PDF, XLIFF, etc.) en el futuro.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 7 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Permitir trabajar con estructuras de contenidos complejas (subida múltiple de archivos y contenidos estructurados en carpetas) y contar con herramientas para la revisión y curación de contenidos (validación de URLs internas y externas, y de ficheros del contenido).
- Permitir el guardado en la nube, haciendo uso de la API de los principales sistemas de almacenamiento y contando con opciones de configuración para definir posibilidades de guardado.

De igual forma, **reunirá las siguientes características:**

- Mantendrá el carácter de software libre del actual eXeLearning.
- Estará desarrollado en tecnologías estables y extendidas.
- Contará con una documentación técnica fiable y completa.
- Contará con una arquitectura asequible, adecuada y proporcional al uso habitual de la herramienta, y que facilite la colaboración de la comunidad de desarrolladores. Se mantendrá el principio de uniformidad, sin utilizar tecnologías adicionales salvo que resulte imprescindible, y siempre conforme a lo dispuesto en el presente documento.
- Facilitará la instalación o despliegue, contando con un asistente de instalación o un fichero de configuración único.
- Limitará cuanto sea posible la carga de la aplicación en el lado del servidor, desarrollándose la mayor parte del trabajo en la parte de cliente.

Tendrá especialmente en cuenta los siguientes aspectos:

- **Escalabilidad**, de forma que permita el acceso concurrente de un volumen de usuarios acorde al rendimiento esperado y bajo una configuración dada, estableciéndose los requisitos de hardware y software necesarios para diferentes niveles de uso. Debe tener la posibilidad de crecimiento horizontal mediante agregación de servidores concurrentes y balanceados mediante balanceador hardware (proporcionado por la Consejería de Educación y Deporte).

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 8 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- **Interactividad**. Todas las operaciones deben obtener un tiempo de respuesta suficientemente rápido como para que la dinámica de trabajo, medida en tiempo de espera, no se vea afectada.
- **Movilidad**, para permitir que desde cualquier ordenador con un navegador actual se pueda utilizar la aplicación, con conexión a Internet en su versión *online* (servidor remoto), y sin ella en su versión de escritorio (servidor local).
- **Accesibilidad**. Todos los productos web entregados deben garantizar los requisitos de accesibilidad de nivel AA establecidos en la norma UNE 139803:2012.
- **Seguridad.** El sistema debe responder a las máximas exigencias de seguridad en el acceso a la información y manipulación, en la integridad de los datos y en la capacidad de su recuperación en caso de fallo. Ha de tenerse en cuenta que la aplicación se instalará en servidores públicos en los que habrán de cumplirse las instrucciones técnicas de seguridad de obligado cumplimiento definidas en el Esquema Nacional de Seguridad (ENS) regulado por el Real Decreto 3/2010, de 8 de enero y modificado por el Real Decreto 951/2015, de 23 de octubre.
- **Protección de datos de carácter personal**. El sistema deberá tener en cuenta y cumplir en todo momento con lo establecido en la Ley Orgánica de Protección de Datos, teniendo especial atención en los datos específicos de los usuarios (especialmente menores). En ningún caso estos datos deberán estar accesibles por sistemas externos. La aplicación contará con un mecanismo que permita al administrador de su versión ejecutada en servidor remoto (versión *online*) especificar un contenido que el usuario deberá aceptar para acceder al uso de la misma (página de aceptación de las condiciones de utilización del servicio).
- **Integración y modularidad**. El núcleo de la aplicación eXeLearning se encontrará en un único repositorio, y funcionará de manera independiente, pero los módulos correspondientes a cada una de las principales funcionalidades (autenticación, publicación y exportaciones, catalogación, validación, actividades) deberán estar bien localizados y aislados (no necesariamente como elementos independientes, pero sí

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 9 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

diferenciados dentro del código de la aplicación) para facilitar su modificación, optimización y desarrollo incremental.

- Se excluirán ofertas que contemplen arquitecturas que requieran despliegues múltiples (salvo lo mencionado en el párrafo anterior), así como aquellas cuyo *back-end* no esté desarrollado en uno solo de los tres lenguajes permitidos: **PHP**, **Python** o **JavaScript**. Se valorarán positivamente las propuestas en lenguaje PHP tal y como se establece en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Se excluirán ofertas basadas en varias aplicaciones o microservicios aislados concebidos para trabajar conjuntamente, así como aquellas compuestas por más de un proyecto independiente por cada versión de la aplicación.
- Se aceptarán propuestas que aíslen los elementos como parte de un conjunto (servicios aislados como parte de un mismo proyecto).
- El patrón elegido (Modelo Vista Controlador, API Rest…) será debidamente descrito y justificado en las ofertas.

- **Parametrización**. El software será diseñado de forma que permita realizar fácilmente los cambios necesarios en los parámetros fundamentales.

La aplicación se basará en tecnologías y formatos accesibles desde navegadores web que cumplan los estándares de HTML y CSS de la W3C y ECMAScript (JavaScript). Su funcionamiento será óptimo en las últimas versiones de los navegadores Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari y Google Chrome, en las versiones de estos navegadores disponibles para los diferentes sistemas operativos (GNU/Linux, Microsoft Windows y MacOS) listados en el apartado 3.2.

Los contenidos generados con la aplicación (contenidos exportados) deberán cumplir unos requisitos de calidad y accesibilidad mínimos descritos en el apartado 3.11 (Exportaciones).

Planteamiento de la solución y descripción de la arquitectura global de eXeLearning

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 10 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

A día de hoy, eXeLearning es una aplicación web de enfoque tradicional, con dos capas bien diferenciadas:

- *Front-end* o interfaz gráfica de usuario: desarrollada mediante el *framework* ExtJS en combinación con otras librerías y componentes.
- *Back-end* o parte de servidor desarrollada en Python 2 y con el apoyo de algunas librerías externas.

El usuario introduce datos y contenidos sin que exista en la mayoría de las ocasiones una comunicación constante entre ambas capas (los datos se guardan, una vez finalizados los cambios, a petición del usuario).

La próxima obsolescencia de Python 2 y la finalización de su soporte hace imprescindible una renovación del código, y se opta, en lugar de por la renovación del código de ambas capas (*front-end* y *back-end*), manteniendo la manera de funcionar actual, por una renovación completa de la aplicación, apostando por el modelo de aplicación de página única: **SPA**, por sus siglas en inglés (*single-page application*).

El resultado del trabajo descrito en este documento debe responder, por tanto, a este último enfoque: el próximo **eXeLearning será una SPA**. La comunicación entre *front-end* y *back-end* será ligera y constante, y el guardado de los datos se realizará de manera automática conforme el usuario trabaja, manteniéndose un **histórico de versiones**, estableciéndose la posibilidad de volver a otra versión del proyecto en cualquier momento, al menos desde la apertura del contenido en la aplicación en su última ejecución.

La aplicación, por tanto, **estará constituida por las siguientes capas:**

- *Front-end*, o interfaz gráfica de usuario, desarrollada en HTML, CSS, JavaScript, haciendo uso de una librería o *framework* (Angular, React, Vue o similar) que facilite el trabajo con los datos y la comunicación con el servidor. En esta capa encontraremos además otros elementos desarrollados en esas mismas tecnologías: editor *WYSIWYG*, interfaces para la creación y edición de actividades, etc. El nuevo desarrollo no

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 11 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

pretende reflejar la interfaz actual (aunque tome elementos de la misma), sino que se desarrollará una nueva, moderna y atractiva, que permita al usuario añadir y mover elementos cómodamente, tal y como se describe más adelante (apartado 3.5. Definición y diseño de la interfaz gráfica de usuario.).

- *Back-end*, la parte oculta al usuario encargada de la gestión y guardado de la totalidad de los datos manejados por la aplicación. El impacto de la aplicación en el servidor, como ya se ha mencionado, debe ser mínimo, y debemos optar por soluciones razonables y ligeras que cumplan con los requisitos mencionados. Las soluciones tecnológicas propuestas tendrán en cuenta este aspecto, excluyéndose aquellas que cuenten con requisitos difíciles de cumplir, o que, por sus características, superen a las demás propuestas en coste, necesidades o tiempo de instalación. La lógica de servidor de la aplicación estará desarrollada en un único lenguaje: **PHP** (última versión estable), **Python** (última versión estable) o **JavaScript** ejecutado en Node.js, no admitiéndose otras opciones diferentes de las tres mencionadas, ni combinaciones entre ellas. Tal y como se ha mencionado, las ofertas de desarrollo en PHP se valorarán positivamente. Para su ejecución, se recomienda la elección de un *framework* cuya elección deberá ser justificada y aprobada por las personas coordinadoras del proyecto (por ejemplo: Django o Flask en el caso de Python; Symfony, Laravel o Lumen en el caso de PHP; en el caso de JavaScript, se trabajará en combinación con soluciones como Express, cuya utilización será también debidamente justificada). La elección de la base de datos también deberá ser justificada, pudiendo especificarse varias opciones en función de las necesidades de instalación, y resultando imprescindible la compatibilidad total con **Oracle Database** sin que sea necesario realizar cambios más allá de la configuración de la conexión con la misma.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 12 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Requisitos de ejecución y documentación

Las propuestas incluirán, además de la mencionada justificación de la especificación tecnológica, la creación de una documentación completa que permita a desarrolladores externos al proyecto comprender cualquier parte del mismo para modificarla y/o ampliarla.

Incluirán asimismo la entrega de un manual completo de instalación que contemple diferentes supuestos, en función del número de usuarios y del nivel de concurrencia, especificándose los requisitos mínimos de *hardware* y *software* a cumplir para cada uno de los niveles de uso.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objeto del presente documento se centra en las siguientes tareas:

1. Desarrollo de una SPA multiusuario para instalar en un servidor y ser ejecutada de forma remota.
2. Adaptación de la SPA para ser ejecutada, tras un proceso guiado sencillo, como aplicación de escritorio monousuario sin necesidad estricta de conexión a internet (*offline*).
3. Definición del formato de proyecto de la aplicación.
4. Compatibilidad con contenidos creados con versiones anteriores de eXeLearning (ficheros .elp y exportaciones editables) y almacenamiento de los datos.
5. Definición y diseño de la interfaz gráfica de usuario.
6. Actividades (*iDevices*).
7. Editor WYSIWYG y contenidos especiales.
8. Gestión de ficheros.
9. Edición colaborativa y sistema de guardado.
10. Catalogación.
11. Exportaciones.
12. Publicaciones.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 13 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

13. Estilos.
14. Herramientas de productividad.
15. Internacionalización.
16. Pruebas.
17. Documentación.

3.1. Desarrollo de una SPA multiusuario para instalar en un servidor remoto.

Se trata del principal objetivo. En la actualidad, pese a estar en desarrollo una versión *online* y multiusuario de eXeLearning, las versiones puestas a disposición para su descarga a través de la web del proyecto están pensadas para ser ejecutadas en local, y solo ofrecen la posibilidad de trabajar con un usuario único.

Como ya se ha mencionado, el enfoque del desarrollo objeto de la licitación será el inverso: se asegurará que la SPA se pueda instalar en un servidor remoto que cumpla los requisitos necesarios, y que pueda ser utilizada de manera simultánea (incluso sobre un mismo proyecto) por varios usuarios. Posteriormente, se adaptará la SPA tal y como se describe en el próximo punto.

La aplicación multiusuario funcionará sin fallos al menos en las últimas versiones de los principales navegadores: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge y Safari.

3.2. Adaptación de la SPA para ser ejecutada, tras un proceso guiado sencillo, como aplicación de escritorio monousuario.

Se proporcionará también, una vez probadas y aprobadas todas las funcionalidades de la aplicación multiusuario, una versión de la aplicación que cualquier usuario pueda descargar y ejecutar en local **sin necesidad de tener conexión a Internet (versión 100% *offline*)**. Esta versión contará con las mismas

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 14 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

funcionalidades de la versión multiusuario a ejecutar en remoto, excepto aquellas propias de dicha instalación (gestión de usuarios, autenticación y publicación en repositorios especificados por los administradores de la instancia *online*). La SPA local podrá contar con diferencias claramente localizadas y aisladas (una base de datos diferente, o un fichero de configuración por defecto, por ejemplo), pero debe tratarse de la misma aplicación, sin diferencias visuales o de funcionalidad relevantes. El núcleo de la aplicación estará compartido en su totalidad (mismo código para ambas versiones), y los elementos específicos de cada una de las versiones, pese a formar parte del mismo código fuente, estarán claramente identificados y aislados (véase el punto "Integración y modularidad" del apartado 2, "OBJETO DEL TRABAJO").

La SPA *offline* contará con una instalación o ejecución guiada que permita al usuario final lanzar la aplicación mediante la descarga de un único archivo que abra un asistente de instalación o ejecución, y que permita avanzar en los diferentes pasos necesarios (aceptando cada uno de los mismos pulsando un botón de "Aceptar" o "Siguiente") para la primera ejecución de la aplicación en el equipo. Las posteriores ejecuciones permitirán la apertura de la aplicación sin que sea necesario repetir el proceso guiado (doble clic único en un acceso directo o acceso desde el menú de aplicaciones disponibles).

La SPA *offline* se podrá ejecutar en las principales versiones de los sistemas operativos GNU/Linux (Ubuntu 18.04 y versiones posteriores; Fedora 32 y versiones posteriores lanzadas entre la publicación de este pliego y el plazo final de ejecución), Microsoft Windows (Windows 10, y versiones posteriores lanzadas entre la publicación de este pliego y el plazo final de ejecución) y MacOS (MacOS Mojave y versiones posteriores lanzadas entre la publicación de este pliego y el plazo final de ejecución). También funcionará al menos en las últimas versiones de los principales navegadores: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge y Safari.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 15 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.3. Definición del formato de proyecto de la aplicación.

El formato nativo de los proyectos de la aplicación seguirá teniendo extensión .elp (eXe Learning Project), pero se realizarán mejoras sobre el mismo, para que los ficheros .elp contengan también los contenidos finales en formato HTML, así como la metainformación (metadatos) del proyecto e información sobre su estructura.

Los proyectos (.elp), como hasta ahora, podrán descomprimirse con una herramienta para la descompresión de ficheros ZIP, y contendrán:

- Los ficheros (en formato abierto y estándar) en los que se almacene el contenido a recuperar por la aplicación (código fuente de los contenidos).
- Los metadatos (almacenados en uno o más ficheros independientes del contenido, en formato abierto y estándar), que podrán ser importados en otros proyectos tal y como se menciona en el apartado 3.10 (Catalogación).
- El contenido en formato HTML navegable, que el usuario podrá abrir con cualquier navegador (equivalente a la exportación como sitio web descrita en el apartado 3.11. Exportaciones).
- Todos los ficheros incluidos por el usuario (imágenes y otros documentos), imprescindibles para la correcta visualización y edición del mismo.
- Información sobre la estructura del proyecto.

3.4. Compatibilidad con contenidos creados con versiones anteriores de eXeLearning (ficheros elp y exportaciones editables) y almacenamiento de los datos.

El actual formato de eXeLearning es el elp. Un fichero elp es en realidad un zip con esa extensión (.elp), que contiene:

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 16 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Los ficheros añadidos al contenido por el usuario (imágenes y cualquier otro archivo insertado desde la aplicación).
- Los ficheros necesarios para que eXeLearning lea el contenido:
  - **content.data** (fichero compilado) en los elp más antiguos (generados con la versión 1+ de eXeLearning).
  - **content.data** (fichero compilado) y un **fichero xml** (content.xml, contentv2.xml o contentv3.xml, según la versión de eXeLearning utilizada) en los elp generados con la versión 2 de eXeLearning. Se incluye además un fichero **content.xsd**, esquema en el cual se define la estructura de dicho fichero .xml. La aplicación puede leer tanto el fichero .data, como el .xml, y el contenido se puede editar con normalidad si falta alguno de ellos.

La aplicación cuyo desarrollo se describe en el presente documento debe contar con un sistema ligero y abierto para almacenar los datos: los propios ficheros HTML, ficheros JSON… Se valorarán las propuestas presentadas y se aplicará una solución aprobada por las personas encargadas de la coordinación del proyecto y que permita, en cualquier caso, cumplir con los requisitos ya mencionados: formato abierto, ligero, y que permita la comunicación (lectura y escritura) en tiempo real con el servidor, posibilitando la edición colaborativa descrita más adelante (apartado 3.9), e incluyendo los contenidos finales (ficheros HTML para visualizar el contenido desde un navegador web).

La compatibilidad hacia atrás, con los ficheros elp, se programará teniendo en cuenta los siguientes niveles:

- Compatibilidad con los elp creados con las últimas versiones de eXeLearning (contienen algunos de esos ficheros: content.xml, contentv2.xml, contentv3.xml).
- Compatibilidad con los elp creados con las versiones más antiguas de eXeLearning (contienen únicamente el fichero content.data).

Se asegurará la **compatibilidad total**. Es decir: la aplicación permitirá editar ficheros con cualquiera de los ficheros mencionados (content.data, content.xml,

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 17 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

contentv2.xml, contentv3.xml), incluso en ausencia de alguno de ellos. Se debe poder abrir y editar, por ejemplo, un elp creado con cualquier versión de eXeLearning que únicamente tenga el fichero content.data, pero no uno de los XML mencionados (convent.xml, contentv2.xml o contentv3.xml); y, de igual forma, se debe poder abrir un fichero que tenga alguno de esos XML, pero no el fichero content.data.

Es importante destacar que la compatibilidad se ofrecerá únicamente en modo lectura, no de guardado. Es decir: se podrán leer los ficheros elp con las características que tuvieran en la versión antigua de eXeLearning con la que fueron guardados por última vez, pero se guardarán con las características de los nuevos elp (descritas en el apartado 3.3. Definición del formato de proyecto de la aplicación).

De la compatibilidad de las diferentes actividades (llamadas *iDevices* en el actual eXeLearning) se tratará en el apartado 3.6: "Actividades (*iDevices*)".

3.5. Definición y diseño de la interfaz gráfica de usuario.

La actual versión de eXeLearning cuenta con una interfaz clásica, distribuida en tres bloques claramente diferenciados: menú superior, panel izquierdo y panel central.

La interfaz está desarrollada con ExtJS, y su funcionamiento responde al clásico diseño de una aplicación web tradicional:

- El menú superior da acceso a las principales funcionalidades y preferencias de la aplicación.
- El panel izquierdo permite establecer la estructura del contenido (añadir, modificar, eliminar y mover páginas o nodos) y seleccionar actividades (llamadas "*iDevices*" hasta el momento) a incluir en cada uno de ellos.
- El panel central permite añadir y editar el contenido (las actividades, etc.). El contenido se guarda a petición del usuario mediante el envío de un

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 18 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

formulario. Las actividades también se pueden ordenar o eliminar, de nuevo enviando el formulario. El panel se recarga cada vez que hay un cambio de esas características (enfoque tradicional, frente al enfoque de SPA requerido). En este panel encontramos también una pestaña (“Propiedades”) que nos permite catalogar el contenido en diferentes formatos y especificar preferencias del contenido (en contraste con las preferencias de la aplicación, que se encuentran en el menú superior y afectan, por defecto, a todos los contenidos).

El trabajo a desarrollar consistirá, entre otras cosas, en la renovación completa de la actual interfaz gráfica de usuario. No se busca reutilizar toda la interfaz (su código o estructura) usando ese u otro *framework* similar, sino desarrollar una interfaz nueva, que en algunos aspectos de diseño puede coincidir con la anterior, y que permita realizar todas las acciones listadas en el ANEXO I del presente documento, incorporando mejoras de usabilidad y experiencia de usuario propias de una SPA actual (limpieza, gestión de elementos mediante *drag and drop*, *responsive design*…), manteniendo los requisitos de accesibilidad propios de una aplicación puesta a disposición de los usuarios por la Administración Pública (ver el Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público).

Los diseños de la nueva interfaz deberán ser aprobados por las personas coordinadoras del proyecto antes de su integración (incorporación de funcionalidad), y cubrirán todos los requisitos necesarios para el adecuado funcionamiento de todas las opciones descritas en el presente documento: creación y organización de nodos y actividades, visualización de contenidos sin salir de la propia aplicación, asistente de catalogación, opciones de importación, exportación y publicación, etc.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 19 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.6. Actividades (iDevices).

El actual eXeLearning permite añadir diferentes actividades o bloques. Cada una de estas actividades se denomina *iDevice*, y por su presentación, hay *iDevices* de varios tipos:

- Destacados: tienen título e icono, y su contenido se muestra en una caja.
- No destacados: no tienen título, icono ni caja; únicamente contenido.
- Mixtos: el icono y el título son opcionales, y si se incluye al menos uno de ellos, el contenido del *iDevice* se incluye en una caja.

3.6.1. Nuevo sistema de agrupación de actividades

Sin embargo, de cara a hacer más flexible la herramienta a desarrollar, la aplicación a la que hace referencia el presente pliego deberá ofrecer un sistema diferente: el usuario podrá crear cajas (bloques contenedores), con o sin título o icono, y meter en ellas diferentes bloques (actividades). Las actividades se podrán mover (dentro o fuera de la/s caja/s) y eliminar. Para no presentar problemas de accesibilidad, estas acciones se podrán realizar de la manera tradicional (pinchando en los enlaces o botones pertinentes) o pinchando y arrastrando (*drag and drop*). Es imprescindible definir un mecanismo que permita combinaciones flexibles y diferentes combinaciones de cajas y columnas.

3.6.2. Nueva API para la creación de actividades

El actual eXeLearning cuenta, a su vez, con *iDevices* desarrollados de diferente manera: los más antiguos están desarrollados en Python, mientras que los más modernos hacen uso de una API JavaScript propia. La aplicación a desarrollar, sin embargo, contará con **una única API para el desarrollo de actividades**. Se tratará de una **API JavaScript** que deberá ser definida y debidamente

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 20 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

documentada, como parte del trabajo a desarrollar, para facilitar la creación de nuevas actividades.

3.6.3. Gestor de actividades

La aplicación contará con un gestor que permita importar y exportar las actividades. Al importar una actividad, ésta aparecerá disponible en la aplicación, y se podrá añadir al contenido. Al exportar dicho contenido, se exportarán todos los archivos necesarios para que la actividad funcione de manera independiente (sin que el usuario tenga necesidad de tener acceso a eXeLearning) y sin conexión a Internet (en caso de acceder al contenido exportado en local, y salvo que el contenido haga uso de recursos externos, como un vídeo de un proveedor insertado mediante IFRAME o ficheros externos deliberadamente insertados por el usuario). Es decir: la API permitirá definir todo lo necesario para que la actividad funcione correctamente sin que el usuario final deba realizar más acciones que importarla. A partir de ese momento, podrá insertarla en sus contenidos, y exportarla, asegurándose de que todos los archivos necesarios se incluyen en la exportación.

Al igual que otros aspectos de la aplicación, la API deberá ser aprobada por el personal técnico externo que coordina el proyecto, siendo fundamental que participen en su definición.

3.6.4. *iDevices* actuales en la nueva aplicación

En la actualidad, eXeLearning ofrece una amplia oferta de *iDevices*, pero no todos ellos deberán formar parte de la nueva aplicación.

Muchos de los *iDevices* actuales son, en realidad, una combinación de título, icono y contenido a insertar mediante un editor WYSIWYG (TinyMCE 4.8.2 en el momento de la redacción del pliego). Esos *iDevices* deberán sustituirse por una combinación de caja (sistema de maquetación descrito en el punto 3.6.1) y un bloque de texto/multimedia que se podrá añadir dentro o fuera de la caja.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 21 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Otros *iDevices* sirven para insertar preguntas de diferentes tipos (hay un *iDevice* para crear preguntas tipo verdadero/falso; otro para crear preguntas de respuesta única…). Todos esos *iDevices* deberán sustituirse por bloques de formulario, en los que se podrán crear diferentes tipos de pregunta. Esos bloques se podrán agrupar, mover, etc. de la manera descrita (mediante botones o formato *drag & drop*), ofreciendo al usuario de la aplicación un sistema de creación de contenidos interactivos (formularios de preguntas) y maquetación mucho más rico y flexible.

También hay algunos *iDevices*, los más modernos, desarrollados con la API JavaScript antes mencionada, que resultan más complejos. Esos *iDevices* (juegos y otras actividades interactivas) no podrán ser transformados a un bloque de texto o un tipo de pregunta de formulario, de manera que deberán ser re-programados conforme a la nueva API.

Por tanto, de la totalidad de los *iDevices* incluidos en la actual versión de eXeLearning, muchos podrán ser reutilizados como bloques de texto o como bloque de formulario, y otros tendrán que ser reescritos, mientras que habrá otros que desaparezcan. Una vez transformado un *iDevice* antiguo en un bloque nuevo, éste podrá tratarse con total normalidad, como si se hubiera creado con la nueva versión del programa descrita en este documento.

La lista completa de actividades a incluir o transformar (“traducir” a su actividad equivalente en la nueva versión) se encuentra en el ANEXO I (listado completo de funcionalidades y actividades).

3.7. Editor WYSIWYG y contenidos especiales.

La última versión de eXeLearning liberada hasta el momento de la redacción del presente pliego utiliza, para las cajas de texto de edición libre, la versión 4.8.2 de TinyMCE.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 22 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Además de los *plugins* incluidos en la distribución gratuita del editor, eXeLearning cuenta con varios *plugins* propios. Algunos de estos *plugins* han sido desarrollados íntegramente por el Equipo de Desarrollo de eXeLearning (integrado también por colaboradores); otros cuentan con código desarrollado por terceros, y compatible con la licencia de la aplicación, y han sido adaptados para su correcto funcionamiento dentro de la aplicación.

Los *plugins* propios (con o sin código de terceros) son: abbr, addcontent, clearfloat, blockquoteandcite, definitionlist, exeimage, exegames_hangman, exemedia, abcmusic, codemagic, easyattributes, exeeffects, tooltips, modalwindow, pastecode, exelink, pastemath, toggletoolbars, exeimage, exeaudio, exemindmap.

También se han realizado pequeñas modificaciones en los siguientes *plugins* para asegurar el correcto funcionamiento dentro de la aplicación: style, compat3x, advlist.

La aplicación también cuenta con un fichero de configuración propio que especifica los *plugins* a incluir, las diferentes filas de botones, y otras características, como las hojas de estilos CSS adicionales a cargar en el editor, la activación del corrector ortográfico del navegador, las plantillas de contenido predefinidas, el menú y el menú contextual o los formatos disponibles.

En el ANEXO II se encuentra un listado completo de las características y funcionalidades del editor TinyMCE utilizado hasta el momento en eXeLearning, así como una descripción de sus *plugins*. El anexo describe también cada una de las funcionalidades.

Es importante tener en cuenta que no es imprescindible que el editor de la aplicación cuyo desarrollo es objeto de licitación sea TinyMCE, pero sí es imprescindible que cuente con *plugins* que cubran a la perfección las necesidades descritas en el ANEXO II. **Ningún contenido creado con versiones anteriores de eXeLearning haciendo uso de las funciones del editor debe**

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 23 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

dejar de funcionar, y todos los contenidos se deben poder editar haciendo uso del editor incluido en la nueva aplicación.

En caso de usar TinyMCE, podrá actualizarse a la última versión (5.6.1 en el momento de la redacción del presente documento), adaptando los *plugins* propios y modificados a las necesidades de dicha versión. En caso de optarse por la versión 4 del editor (la utilizada en eXeLearning 2.5) se valorará su actualización a la última versión del rango (4.9.11).

Se utilizará el mismo editor para toda la aplicación (excepto en el caso concreto descrito en la TABLA 9.2. BLOQUES O ACTIVIDADES, en el punto correspondiente a la "Edición colaborativa", donde podrá utilizarse un editor diferente). En caso de no optarse por TinyMCE, será necesaria una justificación, así como asegurar que todas las opciones necesarias estarán disponibles en el nuevo y que existe compatibilidad con materiales creados con el editor actual.

3.8. Gestión de ficheros.

En el actual eXeLearning (2+) y sus versiones anteriores, las posibilidades de gestionar ficheros son muy limitadas: los ficheros se adjuntan al proyecto (elp) de uno en uno. Se hace de dos formas: desde TinyMCE (enlazando ficheros o insertando contenidos como imágenes o contenidos multimedia), o desde los campos de tipo fichero (INPUT de tipo FILE) que contienen algunos *iDevices*.

Todos los archivos incluidos en el contenido se guardan dentro del mismo directorio. Al exportar, todos los archivos del contenido (tanto los ficheros generados por eXeLearning, como cualquier otro archivo, incluidos los ficheros enlazados o insertados por el usuario) están en la carpeta raíz. Es decir: no hay posibilidad de crear estructuras de carpetas, y todo el contenido está mezclado en el mismo directorio, con los problemas que esto conlleva (dificultad para localizar archivos, falta de organización).

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 24 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Sin embargo, la SPA que nos ocupa debe tratar este asunto de manera completamente diferente. Los usuarios podrán:

- Subir varios archivos de manera simultánea (*multiple file upload*), tanto seleccionándolos desde el navegador (*filepicker*, preferentemente de sistema), como arrastrando los ficheros al área de subida (*drag and drop file upload*).
- Crear estructuras de carpetas, tan complejas como sea necesario. Es decir: deben poder crear tantos directorios anidados como quieran, y organizarlos, nombrarlos, renombrarlos o eliminarlos como deseen.
- Incluir archivos en cualquier directorio, y moverlos a su antojo (también pinchando y arrastrando), así como renombrarlos.
- Subir un fichero comprimido (zip), y seleccionar si quieren que éste se descomprima al finalizar la subida. La carpeta descomprimida respetará la estructura interna del zip subido. Esta funcionalidad es especialmente interesante cuando se pretende subir un número importante de ficheros a una instancia de la aplicación alojada en un servidor remoto (eXeLearning *online* y multiusuario).

Todas estas opciones se podrán realizar desde la ventana de ficheros asociados al contenido. El gestor de archivos permitirá controlar los ficheros que formarán parte del contenido, permitiendo una estructura libre definida por el usuario.

Todos los ficheros subidos por el usuario, incluso al exportar en cualquier formato, deberán estar en un directorio aislado, para no mezclarse con otros ficheros creados o exportados por la aplicación: ficheros propios del Estilo (ver apartado 3.13), ficheros HTML con el contenido creado por el usuario, ficheros JavaScript necesarios para que las actividades funcionen correctamente, etc.

La SPA contará también con una herramienta de validación de ficheros, que nos permitirá borrar, en cualquier momento y, en cualquier caso siempre antes de exportar, aquellos ficheros que no estén enlazados desde el contenido. De esta manera se evitará que los contenidos terminen albergando una cantidad de

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 25 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

archivos mayor de la que necesitan. El funcionamiento de esta herramienta se describe en el apartado 3.14 (Herramientas de productividad).

La intención de este gestor de ficheros es que el usuario pueda insertar cualquier contenido, con independencia de su complejidad, y contar con una visión clara de los ficheros del mismo, manteniendo un control sencillo y total sobre ellos.

3.9. Edición colaborativa y sistema de guardado.

Como ya se ha mencionado, permitir el trabajo colaborativo síncrono en la versión multiusuario, así como el control de versiones y el auto-guardado (en ambas versiones), son requisitos de la SPA a desarrollar.

Tratándose de una SPA, los datos se guardarán de manera automática sin requerir la intervención del usuario, y un historial de guardado permitirá restablecer una versión almacenada con anterioridad, al menos desde la última vez que se inició la aplicación, pero también cualquier versión previamente guardada si el sistema de control de versiones descrito a continuación está activado:

- La SPA multi-usuario permitirá establecer por configuración (en el fichero único de configuración) si la opción de historial completo (que permite recuperar contenidos anteriores a la última vez que se inició sesión en la aplicación) estará o no disponible. Esto es fundamental para evitar posibles problemas de espacio por existir un número de versiones de un mismo contenido potencialmente muy elevado. Se tratará de una opción de configuración a nivel de aplicación, no de una preferencia de usuario, de manera que un usuario no tendrá capacidad para activarla o desactivarla. En el mismo archivo de configuración se establecerá:
    - Si la opción está activada o no.
    - Cuál es la cuota de almacenamiento máxima (definida en *megabytes*) para cada usuario. Esta cuota será, en última instancia,

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 26 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

la que determine el número de versiones a guardar, ya que no se podrá sobrepasar. En caso de hacerse un uso completo de dicha cuota, o de encontrarse la capacidad de almacenamiento próxima al límite especificado, se mostrará un mensaje informativo al usuario en el que se explicará con claridad la situación, y se impedirá el guardado y la recuperación de versiones previas y, en último caso, el guardado del propio contenido (si el tamaño de éste superara el tamaño máximo permitido). Los detalles definitivos del funcionamiento del sistema de avisos y control de versiones se especificarán de manera consensuada entre el equipo de desarrollo y el equipo de coordinación del proyecto durante las fases de desarrollo correspondientes.

- Se valorará, tal y como se establece en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, que la SPA monousuario (*offline*) cuente con una opción de historial completo y una preferencia de usuario que permita activar o desactivar el mismo. Por defecto, el sistema estará activado (si la oferta contempla su desarrollo), y permitirá recuperar, además de las versiones guardadas automáticamente desde el último inicio de la aplicación, la última versión del contenido guardada antes de los últimos tres cierres de la aplicación. Es decir: las tres versiones anteriores, sin que sea necesario poder recuperar estados intermedios de cada una de las sesiones. Si el usuario desactiva la preferencia de control de versiones o historial completo, sólo se podrá acceder al estado del contenido en los diferentes momentos de guardado automático desde el último inicio de la aplicación, siendo requisito imprescindible que se pueda acceder a dichos estados incluso en el caso de que la funcionalidad descrita en este punto no forme parte del desarrollo.

El historial de la sesión actual es, por tanto, requisito imprescindible en ambas versiones, mientras que el historial ampliado (control de versiones que permite recuperar contenidos anteriores a la última vez que se inició la aplicación) únicamente es imprescindible en la versión *online* o multiusuario (donde será configurable a nivel de aplicación), y se valorará en la aplicación *offline* o

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 27 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

monousuario (donde se podrá activar o desactivar mediante una preferencia de usuario).

Aparte del auto-guardado y el versionado, los usuarios de la SPA *online* (servidor remoto, multiusuario) podrán editar un mismo contenido de manera simultánea.

1. Edición simultánea en nodos diferentes (siendo un nodo una página creada por el usuario, que puede contener bloques de actividades). Se trata de un **requisito básico** a cumplir: cualquier usuario debe poder editar un nodo que no está siendo editado por otro usuario.
2. Edición simultánea de bloques o actividades diferentes dentro de un mismo nodo. Se trata de un **requisito básico** a cubrir: un usuario podrá editar una actividad de un nodo en el que también podría estar editando otra actividad otra persona.
3. Edición simultánea de una actividad. **No será necesaria** la edición colaborativa síncrona de una misma actividad, salvo en el caso de la actividad "Edición colaborativa" (de desarrollo valorable, no imprescindible), descrita en la TABLA 9.2. BLOQUES O ACTIVIDADES. Si la edición colaborativa síncrona para un iDevice no está disponible, será preciso bloquear la actividad cuando empieza a editarla un usuario, notificarlo a otros usuarios que deseen editarla en ese momento y liberar la actividad cuando finalice su edición.
4. Edición simultánea de otros aspectos del contenido (catalogación y preferencias). **No será necesaria** la edición colaborativa síncrona en estos puntos de la aplicación, debiendo aplicarse un sistema de bloqueo con mensajes informativos claros similar al descrito en el punto anterior ("Edición simultánea de una actividad").

En resumen, la edición simultánea de un contenido siempre estará disponible. A nivel de actividad se seguirá un modelo colaborativo asíncrono, es decir, cuando un usuario comience a editar una actividad, quedará bloqueada para el resto de usuarios, liberándose al terminar la edición y pudiendo editarse nuevamente por el mismo u otro usuario posteriormente siguiendo el mismo principio. Solo será

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 28 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

necesaria la edición colaborativa a través del editor en los iDevices o actividades específicas que lo permitan, de acuerdo a la TABLA 9.2 .

El diseño, análisis e implementación de estas funcionalidades se hará de acuerdo con la persona Responsable del Contrato .

3.10. Catalogación.

La SPA eXeLearning debe permitir la catalogación en formatos LOM y LOM-ES. Para ello contará con un asistente de catalogación de fácil manejo que permita seleccionar el estándar a utilizar (LOM-ES por defecto).

Hay que tener en cuenta que hasta el momento, eXeLearning ha permitido también la catalogación en Dublin Core. Si bien no es imprescindible conservar esta opción en la nueva versión, sí será necesario avisar al usuario del cambio, y darle la posibilidad de incorporar automáticamente (mediante la simple aceptación de un mensaje en el diálogo informativo) los datos específicos de dicho formato previamente introducidos en la pestaña Dublin Core de eXeLearning al asistente de catalogación LOM de la nueva aplicación.

La usabilidad y la experiencia de usuario de la herramienta de catalogación se cuidará de manera especial, ya que los estándares son extensos y la aplicación debe fomentar y facilitar la correcta catalogación de los contenidos.

Se incluirán todos los datos representados en los estándares LOM (Learning Object Metadata) y su versión de Etiquetado Estándar de Objetos Digitales Educativos LOM-ES. Para establecer las equivalencias entre sus vocabularios se seguirán las pautas especificadas en el documento ANÁLISIS DE MAPEABILIDAD LOM/LOM-ES V1.0 del Ministerio de Educación y Formación Profesional: http://educalab.es/documents/10180/40863/LOM-ESejemplo13.pdf/cfea1d09-0f28-4a4f-bf04-875f825a3f04.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 29 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Resulta imprescindible que las opciones de catalogación disponibles sean dinámicas o configurables; es decir: que los diferentes campos disponibles en el asistente de catalogación, así como los valores de los campos con opciones cerradas, puedan ser modificados fácilmente haciendo cambios en uno o más ficheros independientes (JSON o XML). De esta manera, de realizarse cambios en el estándar (un nuevo árbol curricular o una nueva clasificación por tipo de contenido, por ejemplo), se podrá actualizar el asistente de catalogación incluido en la herramienta con la simple modificación de dichos ficheros.

El asistente de catalogación, como cualquier otro elemento de la interfaz gráfica de la aplicación, deberá ser aprobado por las personas externas que coordinen el proyecto, que participarán junto al equipo de desarrollo en su definición.

Los metadatos también se deben poder exportar e importar de manera independiente utilizando el estándar (exportación e importación de ficheros XML), para facilitar la reutilización de catalogaciones. La importación también podrá realizarse directamente desde un elp o un contenido exportado; en ese caso, se leerá el fichero seleccionado, y de encontrarse los ficheros con los datos de catalogación, se importarán como se haría de seleccionarse directamente dichos ficheros en lugar de su contenedor.

Los datos de la catalogación deben almacenarse en ficheros de formato abierto y estándar (XML) e independientes del contenido, si bien parte de la información puede encontrarse también en otros puntos del elp. Por ejemplo: el autor de un contenido se refleja en los ficheros HTML en una etiqueta META, pero ese dato, junto a los demás datos de catalogación, debe formar parte del fichero o ficheros independiente/s mencionados.

La aplicación permitirá editar los datos de catalogación previamente introducidos y éstos serán incluidos en las exportaciones.

Al margen del asistente de catalogación, es importante que todos los contenidos cuenten con una serie de datos básicos: idioma del contenido, título, descripción, autoría y licencia. La licencia por defecto para los contenidos será "Creative

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 30 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Commons: Reconocimiento - compartir igual 4.0” , pero el usuario podrá seleccionar otra licencia (la lista de licencias será proporcionada por las personas que coordinen el proyecto al comienzo de la fase de desarrollo correspondiente, y deberá ser fácilmente configurable o actualizable desde un único archivo de la aplicación: fichero XML, JSON o similar, que permita añadir nuevas licencias y seleccionar la predeterminada), o escribir libremente el valor a introducir en el campo. Estos datos obligatorios se pedirán al usuario cada vez que cree un nuevo contenido, y se mostrarán antes de la exportación, para evitar exportaciones con datos erróneos.

3.11. Exportaciones.

Es imprescindible que los archivos de los contenidos exportados se encuentren correctamente estructurados en directorios con nombres descriptivos. Para lograrlo:

- En las exportaciones, como ya se ha mencionado, todos los ficheros incluidos por el usuario se almacenarán en una carpeta independiente, que podrá tener la estructura interna que el usuario haya definido.
- Los ficheros propios del Estilo (ficheros CSS y otros archivos, como tipografías, ficheros JavaScript o imágenes) también se encontrarán aislados (estarán en una carpeta independiente), y correctamente estructurados (ficheros CSS en una carpeta, ficheros JavaScript en otra, imágenes en otra…).
- De igual manera, los ficheros propios de eXeLearning (ficheros JavaScript o CSS comunes para todos los contenidos) se encontrarán dentro de otro directorio independiente.
- Por último, estarán los ficheros necesarios para cada una de las actividades incluidas en el contenido, que también deberán estar correctamente aislados y localizados.
- En el directorio raíz estarán únicamente los ficheros necesarios para acceder al contenido (un fichero index.html en una exportación como sitio web, por ejemplo). Como es de esperar, si un estándar define una manera

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 31 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

de organizar los ficheros, ésta deberá ser respetada, pero los ficheros descritos más arriba siempre estarán correctamente ubicados para facilitar la comprensión y localización de los contenidos.

Ejemplo de estructura del directorio del contenido al exportar como sitio web:

- Ficheros HTML.
- Carpeta common
  - Carpeta js
  - Carpeta css
  - Carpeta img
- Carpeta style
  - Carpeta js
  - Carpeta css
  - Carpeta img
- Carpeta activities, con un directorio por cada una de las actividades incluidas (el directorio tendrá los ficheros correctamente organizados según lo especificado en la API para la creación de actividades).

Los nombres definitivos de los directorios habrán de ser definidos junto al equipo externo de coordinación del proyecto durante los desarrollos. En las exportaciones HTML, el directorio raíz del proyecto contendrá un único fichero HTML (index.html) que permita a los usuarios finales abrir fácilmente los contenidos locales en su navegador. Estos detalles, como los nombres de los directorios, se especificarán durante las dos primeras fases descritas en el apartado 4 (ACTUACIONES A REALIZAR).

No debemos olvidar la necesidad de que las exportaciones incluyan los datos de catalogación del contenido en un fichero independiente, abierto y en formato estándar, tal y como se ha descrito en el apartado 3.10.

La nueva SPA permitirá exportar en diferentes formatos:

- SCORM 1.2

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 32 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- IMS CP (Content Packaging)
- Sitio web
- Sitio web (comprimido en zip). Siendo el sitio web editable el formato nativo seleccionado para eXeLearning. Esta exportación no consistirá más que en cambiar la extensión de .elp a .zip. La ubicación final de esta opción en la interfaz gráfica de usuario será definida durante el desarrollo (puede añadirse como exportación o en "Guardar como"). En cualquier caso, la funcionalidad no variará.
- Página HTML única (todo el contenido en un único fichero HTML)
- ePub3

Tal y como se describe en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se valorarán las exportaciones en:

- SCORM 2004

Requisitos de las exportaciones:

- Todas las exportaciones, siempre que proceda, deberán tener en cuenta lo anteriormente expuesto en cuanto a la organización de directorios y ficheros, y a la incorporación de los datos de catalogación de manera localizada e independiente.
- Para los contenidos web, se deben garantizar los requisitos de accesibilidad de nivel AA establecidos en la norma UNE 139803:2012. Esto no será aplicable a los contenidos introducidos a mano por el usuario, pero sí a todos los demás elementos (cualquier elemento sobre el que el usuario no tenga control). En ese sentido, la SPA debe facilitar la creación de contenidos accesibles, aunque no pueda garantizarla. Un ejemplo: se avisará al usuario si intenta insertar una imagen sin texto alternativo, pero si el usuario lo desea, podrá insertar una imagen sin él, y eso podría suponer un problema de accesibilidad que hiciera que el contenido no cumpliera los niveles de accesibilidad mencionados. Sin embargo, se trataría de un problema provocado por el usuario. Si este no tiene control sobre el HTML generado (código generado automáticamente por la

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 33 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

aplicación o sus actividades), no deben existir problemas de accesibilidad, y se deben cumplir los mencionados requisitos.

- Las exportaciones que lo permitan (SCORM) asegurarán, como ya se ha señalado, la trazabilidad e integración con Moodle, Alejandría y eScholarium, aumentando, con respecto al actual eXeLearning, el número de evidencias rastreables. Se podrá saber, desde el LMS, al menos qué contenidos (nodos) ha visto el usuario final y cuál ha sido la calificación obtenida en cada una de las actividades. Todas las actividades que permitan valorar cuantitativamente la respuesta del usuario permitirán, a su vez, conocer esa información (calificación obtenida), y podrán convivir varias actividades evaluables en una misma página o nodo (hasta el momento, eXeLearning sólo permite la inclusión de una actividad evaluable por nodo).
- Todas las exportaciones, siempre que sea posible (no lo sería, por ejemplo, en una futura exportación en formato PDF) y que el usuario no desmarque la casilla "Exportaciones editables" (ver el punto "Preferencias de las aplicación (otras opciones)" de la TABLA 9.1: FUNCIONALIDADES BÁSICAS), podrán ser editadas con la aplicación, ya que contendrán los ficheros necesarios para recuperar el contenido. Una vez abierto el contenido en cualquiera de esos formatos, el usuario podrá editar con normalidad, y volver a exportar en cualquier formato o guardar el trabajo en el formato de la aplicación.
- Tal y como se menciona en el apartado 3.13 (Estilos), es necesario establecer un mecanismo que permita la personalización del HTML a generar desde los Estilos. Se sugiere hacerlo mediante un sistema de plantillas: una plantilla HTML con etiquetas que serán sustituidas por fragmentos de código (contenido introducido por el usuario, menú de la exportación como sitio web, archivos a incluir dentro de diferentes bloques del HTML…). Se crearán las plantillas por defecto, que podrán ser sobrescritas desde el Estilo.

La lista completa de exportaciones también se encuentra reflejada en el ANEXO I (listado completo de funcionalidades y actividades).

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 34 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.12. Publicaciones.

Resulta imprescindible, como ya se ha mencionado, permitir la integración de la aplicación a desarrollar con diferentes plataformas educativas (como Alejandría y eScholarium) o repositorios de Objetos Digitales Educativos (como Procomún).

eXeLearning deberá disponer de un mecanismo de autenticación única (*Single Sign-On* o SSO) que cumpla con los estándares CAS (*Central Authentication Service*) y SAML2. Esto permitirá delegar la autenticación en la plataforma o repositorio, desde donde se podrá invocar a eXeLearning para crear nuevos contenidos o editar contenidos ya existentes, habiéndose el usuario autenticado en las mismas.

La aplicación (eXeLearning) deberá respetar el servicio web ya definido y especificado en el documento "Diseño Técnico Detallado - Integración con eXeLearning", que se entregará a la empresa adjudicataria en el momento del inicio de los desarrollos. En dicho documento se especifican los diagramas de secuencia para:

- La creación y publicación de un nuevo ODE (Objeto Digital Educativo).
- La edición de un ODE ya existente en la plataforma o repositorio.

El documento especifica también los servicios y *endpoints* a implementar, tanto desde la parte de eXeLearning (nuevo ODE y Editar ODE, con el correspondiente mecanismo de publicación) como desde la plataforma o repositorio.

Los desarrollos para el funcionamiento de las publicaciones a llevar a cabo en las plataformas o repositorios externos no forman parte de la presente licitación. La empresa adjudicataria únicamente deberá asegurar el desarrollo y la total compatibilidad de eXeLearning con los servicios web definidos para posibilitar la adecuada integración con dichas plataformas o repositorios, y deberá permitir añadir a la aplicación, mediante la edición de un único archivo de configuración, opciones de publicación directa en cualquier repositorio o plataforma compatible con los mencionados servicios.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 35 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

A modo de ejemplo: Siendo Alejandría compatible con dichos servicios, al instalar la Consejería eXeLearning en sus servidores, no tendrá ésta más que editar un fichero de configuración de eXeLearning, en el cual introducirá los datos de su plataforma según lo establecido en el documento técnico antes mencionado. A partir de ese momento, los usuarios de esa instancia de eXeLearning contarán con una opción de publicación directa en Alejandría, y eXeLearning permitirá también la edición y posterior publicación de contenidos, siempre creados con eXeLearning (incluidas sus versiones anteriores) y previamente publicados en Alejandría.

3.13. Estilos.

Los Estilos, al igual que en versiones previas de eXeLearning, permitirán definir la presentación de las diferentes exportaciones.

La nueva SPA contará al menos con dos Estilos, ambos con *responsive design* y sin problemas de accesibilidad. Los Estilos serán nuevos, y no será necesario mantener la compatibilidad hacia atrás. Es decir: no es necesario que los Estilos creados para versiones anteriores de eXeLearning sean compatibles con la nueva aplicación. Esto nos permitirá modificar el HTML sin restricciones. Podremos definir una nueva estructura HTML, sin más restricciones que la propia calidad y nivel de accesibilidad del resultado.

Parte del HTML a generar se deberá poder sobrescribir desde el Estilo, incluyendo en él plantillas HTML que servirán para sustituir a las que la aplicación ofrece por defecto. Si un Estilo cuenta con esas plantillas, podrá contar con HTML personalizado. Si no, utilizará el HTML por defecto definido por eXeLearning. No es necesario que los Estilos incluidos en eXe por defecto cuenten con HTML personalizado, pero sí que el mecanismo de personalización funcione, teniendo en cuenta que no todo el HTML se podrá personalizar: hay contenido generado por eXeLearning (menú de navegación en la exportación como sitio web, contenidos introducidos por el usuario, contenido de las actividades o

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 36 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

iDevices…) que no debe poder ser modificado desde el Estilo. El objetivo es establecer un sistema que permita, desde el Estilo, hacer modificaciones en el envoltorio (el HTML general de la página, que incluirá HTML generado por eXeLearning o insertado por el usuario que no podrá ser modificado). De esta manera, se facilitará la personalización de la presentación. El mecanismo será similar al de un motor de plantillas tipo Smarty o Mustache, pero sin funcionalidades de lógica o iteración, únicamente de sustitución de etiquetas por contenido.

Los Estilos, como ya se ha mencionado, estarán correctamente estructurados (carpeta "css" , "js" , "images" , "fonts" …) y contarán con un fichero JSON o XML en el que se defina su configuración.

Como se ha explicado en el apartado 3.3 (Definición del formato de proyecto de la aplicación), los contenidos creados con la nueva herramienta incluirán los ficheros HTML que permitirán al usuario final ver el contenido con un navegador. Para ello, incluirán el Estilo seleccionado por el usuario. Lo mismo sucederá con las exportaciones. En este sentido, es importante tener en cuenta que al abrir un contenido (elp o exportado editable) se debe permitir al usuario importar el Estilo incluido en el mismo, en caso de que no lo tuviera previamente instalado en su aplicación, mediante la simple aceptación de un mensaje informativo. De esta manera, podrá seguir trabajando en el contenido utilizando la misma presentación (o Estilo) que en el fichero o contenido original. Los Estilos previamente instalados en eXeLearning no será necesario importarlos, y tampoco se deberán poder importar los Estilos bloqueados (aquellos que en cuyo fichero de configuración se haya especificado que no se pueden importar). Los Estilos, por tanto, deberán contar con dicha opción de configuración, a definir en el mencionado fichero (JSON o XML).

La SPA permitirá personalizar, desde la propia interfaz de la aplicación, algunos aspectos de los Estilos. Se tratará de modificaciones básicas: imagen de cabecera, color y tamaño por defecto del texto, tipografía por defecto (utilizando fuentes seguras para evitar problemas de visualización), color de los títulos y color de los enlaces. A la hora de definir la solución técnica adecuada se tendrá

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 37 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

en cuenta la posible inclusión de otras opciones de configuración en un futuro próximo. La solución, en cualquier caso, será consensuada con el equipo de coordinación del proyecto durante la fase de desarrollo correspondiente.

De igual manera, se podrán, de forma independiente al proyecto, exportar Estilos (se generará un fichero zip con la estructura y los archivos requeridos) e importarlos (en ese mismo formato, y siempre que el fichero zip cuente con los requisitos mínimos establecidos). La importación y exportación se deberá poder realizar desde la interfaz gráfica de usuario.

Parte fundamental de este apartado, además de desarrollar los Estilos, la mencionada herramienta de personalización, y de permitir la importación (desde elp o directamente importando el Estilo) y exportación, es la definición y documentación del procedimiento de creación de Estilos. Al igual que es necesario definir una API para la creación de actividades, es necesario definir una para la creación de Estilos, ya que la personalización del aspecto de los contenidos constituye un aspecto muy demandado y valorado por los usuarios de eXeLearning. La API tendrá en cuenta todos los requisitos relacionados con los Estilos especificados en el presente documento.

El equipo externo de coordinación del proyecto participará en la definición de dicha API, que deberá contar con su aprobación antes de ser incorporada a la aplicación.

3.14. Herramientas de productividad.

La SPA contará con las siguientes funcionalidades orientadas a generar proyectos limpios, sin errores, y a mejorar la productividad de la aplicación:

3.14.1. Herramienta de validación de ficheros.

La aplicación a desarrollar contendrá una herramienta de validación de ficheros, que a petición del usuario, y siempre antes de exportar, hará un recuento de los

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 38 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ficheros del contenido e informará sobre el número de ficheros no enlazados adjuntos al proyecto. El diálogo dará cuatro opciones:

- Abrir el gestor de ficheros, desde el cual se podrán gestionar los archivos.
- Salir o cancelar.
- Continuar sin realizar cambios.
- Generar un informe en formato CSV incluyendo un listado de todos los ficheros del contenido. En el informe en formato CSV se mostrará, de cada fichero del contenido, la siguiente información: el nodo o página en el que se encuentra, la actividad o bloque en el que se encuentra, si está enlazado o no (enlace roto), extensión del fichero, peso del fichero.

3.14.2. Herramienta de validación de referencias y enlaces.

La aplicación a desarrollar dispondrá de una herramienta de validación de referencias y enlaces (internos y externos), que comprobará dichos contenidos y mostrará en un diálogo el resultado de la comprobación. En caso de haber errores (enlaces rotos o referencias a ficheros inexistentes), mostrará un listado de los mismos, indicando el nodo y actividad en la que se encuentran. En cualquier caso (haya errores o no), el informe se podrá descargar en formato CSV incluyendo todos los enlaces, y, de cada uno de ellos: el nodo o página en el que se encuentra, la actividad o bloque en el que se encuentra, si funciona o no (enlace roto).

3.14.3. Importación masiva de elp o exportaciones editables.

Desde la opción "Importar – Contenido en página actual" mencionada en la TABLA 9.1. FUNCIONALIDADES BÁSICAS, con independencia de su ubicación final en la interfaz gráfica de usuario de la aplicación, se podrán seleccionar, tal y como se indica en la propia tabla, múltiples ficheros elp y/o exportaciones editables. Se permitirá la selección múltiple de archivos, y los ficheros (elp y/o exportaciones editables) se importarán, en el contenido actual, de manera consecutiva y al mismo nivel, de manera que el usuario podrá, posteriormente cambiar su orden según sus preferencias, utilizando los mecanismos

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 39 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

mencionados en otros puntos del presente documento (clic en botones específicos o *drag and drop*).

3.15. Internacionalización.

En la actualidad, eXeLearning tiene tres niveles de internacionalización, que se deben seguir manteniendo:

- Por un lado, los contenidos pueden estar en muchos idiomas. El usuario define el idioma en las propiedades del contenido (es un dato importante de su catalogación, tal y como se describe en el apartado 3.10: "Catalogación"). Si un contenido está en un idioma, aquellas cadenas de texto (del HTML o de los ficheros JavaScript) que el usuario no pueda personalizar estarán en ese idioma (si creamos un contenido en castellano, por ejemplo, pondrá "Comprobar respuesta" en un botón cuyo texto no puedo modificar, pero pondrá "*Check answer*" si el contenido estuviera en inglés.
- Por otro lado, la interfaz de la aplicación puede estar en muchos idiomas. Puedo trabajar con eXeLearning en cualquier idioma al que haya sido traducido.
- Algunas actividades tienen cadenas que el usuario debe poder personalizar. De esta forma, si el texto de un botón es por defecto "Guardar", el usuario podrá cambiarlo por otra cadena ("Comprobar", por ejemplo). De esta manera aseguramos un nivel de personalización máximo y permitimos el control sobre estas cadenas al trabajar con contenidos en idiomas que no cuentan con una traducción completa (si la palabra "Save" no estuviera traducida al castellano, el usuario podrá cambiarla por "Guardar"). La internacionalización, a este nivel, deberá ser contemplada en la definición de la API para la creación de actividades o *iDevices*.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 40 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Hay que tener en cuenta que estos aspectos son independientes: puedo trabajar con eXeLearning en castellano para crear un contenido en inglés. La aplicación, en ese caso, estará en castellano, pero las cadenas del contenido estarán en inglés, y la funcionalidad descrita en el tercer punto me permitirá modificar las cadenas de las actividades (que estarán por defecto en inglés, puesto que será el idioma del contenido).

La aplicación, en cualquier caso, tendrá como idioma principal el inglés, y a partir de esta lengua se generarán todas las traducciones.

El mecanismo de internacionalización será definido por el equipo de desarrollo en coordinación con las personas coordinadoras del proyecto, y permitirán la traducción de la aplicación a tantas lenguas como se desee, incorporando un mecanismo de extracción automática de cadenas sin traducir para que el equipo de traductores pueda realizar las traducciones e incorporarlas, mediante un **SCRIPT** incluido en la aplicación, al código de la SPA.

La aplicación se entregará con el mecanismo de extracción e incorporación de cadenas operativo y debidamente documentado, y con la traducción al castellano completa y aprobada por la persona Responsable del Proyecto.

El mecanismo de extracción e incorporación de cadenas debe ser único y común a toda la aplicación. Deberá prevalecer el principio de simplicidad y uniformidad mencionado en el apartado 2 del presente documento (OBJETO DEL TRABAJO): una sola tecnología (un solo mecanismo de internacionalización) a lo largo de toda la aplicación.

3.16. Pruebas.

El desarrollo de la aplicación conlleva, de manera imprescindible, la elaboración de pruebas, que deberán ser detalladas en las ofertas presentadas. Las pruebas podrán realizarse mediante test unitarios y por funcionalidad. También serán necesarias pruebas de rendimiento.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 41 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Serán imprescindibles las pruebas manuales de todas las funcionalidades de la aplicación en las últimas versiones de los principales navegadores: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge y Safari.

Se realizarán pruebas de rendimiento en tres niveles: uso básico, uso intermedio, uso avanzado. Los detalles de las pruebas a realizar, y los niveles de carga, se encuentran especificados en el ANEXO III (propuesta de escenarios para pruebas de rendimiento).

Los resultados de las pruebas de rendimiento permitirán establecer los requisitos y recomendaciones de *hardware* y *software* por número de usuarios, que serán especificados en la documentación de la aplicación, cuyas características se especifican a continuación.

3.17. Documentación.

Junto a la SPA se deberá entregar una documentación completa en castellano siguiendo un modelo de documento para puesta en producción que se facilitará desde la Consejería de Educación y Deportes. Se tratará de una documentación para desarrolladores y personas que vayan a instalar, no siendo necesaria la creación de un manual de usuario.

La documentación para desarrolladores ofrecerá:

- Una visión general de la aplicación, sus capas, las tecnologías utilizadas y las relaciones entre ellas.
- Una descripción técnica de los diferentes módulos, bloques o características de la aplicación: autenticación, publicación, exportaciones, catalogación, validación, actividades, editor WYSIWYG, Estilos, herramientas de productividad, *tests* e internacionalización.
- Se incluirán instrucciones claras y suficientes para que cualquier desarrollador familiarizado con las tecnologías utilizadas pueda introducirse en el desarrollo de nuevas actividades, y pueda comprender cómo funcionan cada una de las partes de la aplicación.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 42 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- También se incluirá documentación destinada a quienes vayan a instalar la aplicación: requisitos básicos de *hardware* y *software* por número de usuarios, proceso de configuración, pautas para configurar sistemas de autenticación, edición y publicación.
- Por último, habrá de incluir instrucciones claras para la generación de las SPA *offline* para cada uno de los sistemas operativos ya mencionados en el apartado 3.2: GNU/Linux, Microsoft Windows y MacOS.

La documentación, incluido el documento de puesta en producción, se presentará en formato abierto según establezca la Consejería, y contará con una licencia abierta que permita su adaptación y distribución: Creative Commons: Reconocimiento - compartir igual 4.0.

4. ACTUACIONES A REALIZAR

Los trabajos a realizar se engloban en cinco grandes etapas/actuaciones:

4.1. FASE 1: Definición de la arquitectura de la aplicación y la línea de diseño gráfico

En esta fase, tras la firma del contrato, la empresa adjudicataria presentará al equipo de coordinación del proyecto la arquitectura del software a desarrollar (estructura, funcionamiento, componentes e interacción), y se realizarán las modificaciones oportunas para cubrir de la manera más eficiente las necesidades del proyecto.

De igual manera, se definirá la línea de diseño general de la interfaz gráfica de usuario de la aplicación, elemento especialmente importante en un proyecto de estas características. Tal y como se especifica en el apartado 7.1 (ORGANIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO), la empresa adjudicataria contará al menos con una persona especializada en diseño gráfico/web que trabajará en coordinación

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 43 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

con el resto del equipo de desarrollo y las personas encargadas de la coordinación del proyecto.

En el diseño, y de acuerdo con la dirección de proyecto, se seguirán las directrices que se establecen para proyectos financiados con Fondos FEDER.

4.2. FASE 2: Desarrollo y pruebas

A lo largo de esta fase, la más duradera, se llevará a cabo el desarrollo del conjunto de funcionalidades descritas en el presente documento. La previsión de desarrollo definida a propuesta de la empresa adjudicataria en coordinación con el equipo de coordinación del proyecto no podrá en ningún caso impedir el cumplimiento de las fechas de entrega especificadas en la licitación.

Tal y como se ha mencionado, se deberán realizar pruebas, tanto durante las diferentes fases de desarrollo y la finalización de cada una de ellas, como al finalizar el proyecto.

La elaboración de documentación clara y suficiente también forma parte del proceso de desarrollo.

4.3. FASE 3: Puesta a disposición de la SPA multi-usuario y su documentación

Finalizadas las pruebas, se entregará la aplicación multiusuario (para su instalación en un servidor remoto) junto a las instrucciones de instalación. La documentación completa del proceso de instalación y de los pasos a seguir para poner en funcionamiento la aplicación en un entorno de producción con usuarios reales es fundamental para este proyecto, y constituye un requisito imprescindible a cubrir por la empresa adjudicataria.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 44 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4.4. FASE 4: Puesta a disposición de la SPA *offline* y su documentación

Una vez entregada y aprobada la versión *online* multiusuario se hará entrega de la versión *offline*, diseñada para ser ejecutada en entorno local en las principales versiones de los sistemas operativos GNU/Linux, Microsoft Windows y MacOS (listadas en el apartado 3.2).

4.5. FASE 5: Documentación definitiva, gestión del cambio y soporte

Probadas ambas versiones (*online* y *offline*), se terminará y entregará la documentación completa y definitiva del proyecto, en el formato especificado en el apartado 3.17 (Documentación).

La empresa adjudicataria, conjuntamente con el equipo de coordinación, realizará acciones de gestión del cambio, transferencia de conocimiento, seguimiento y *feedback* de las herramientas desarrolladas, y se encargará de la corrección de las deficiencias encontradas.

5. REQUISITOS FUNCIONALES

5.1. REQUISITOS FUNCIONALES COMUNES

La aplicación cumplirá los siguientes requisitos, algunos de los cuales han sido mencionados con anterioridad:

Usabilidad: Tendrá una interfaz intuitiva (clara, sencilla y entendible) de cara a la persona usuaria. Se cuidará al máximo la apariencia para que sea también atractiva, moderna y amigable, con funcionalidades *drag and drop*, funciones por clic, tecnología HTML5, etc. Estará pensada para personas usuarias con edades y perfiles muy diferentes (alumnado de primaria, secundaria, profesorado y también familias de todos los estratos y niveles socioculturales). El objetivo es obtener una aplicación con una mínima curva de aprendizaje.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 45 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Accesibilidad: La aplicación dará respuesta a diversas necesidades de accesibilidad, incorporando soluciones que mejoren la atención del alumnado con Necesidades Educativas Especiales, y al profesorado que elabore contenidos para el mismo. En cualquier caso, la accesibilidad de todos los productos web deberán cumplir con los requisitos de nivel AA establecido en la norma UNE: 139803:2012, buscando un equilibrio entre accesibilidad y la usabilidad descrita en el requisito anterior. El apartado 3.11 (Exportaciones) especifica con más detalle qué elementos deben cumplir estos requisitos.

Desarrollo en estándares abiertos: Tanto eXeLearning como los recursos que lo integren deben estar desarrollados utilizando estándares y fuentes abiertas.

Multilenguaje: La aplicación se elaborará en español e inglés, siendo este último el idioma principal en el código, y ofrecerá una tecnología que permita la traducción a otros idiomas tal y como se ha descrito (apartado "3.15. Internacionalización"). Los usuarios podrán modificar el idioma de la aplicación en cualquier momento. Durante la instalación se detectará el idioma del equipo de destino, estableciéndose ese idioma como el idioma por defecto de la aplicación. En caso de no poder detectarse, el idioma por defecto de la instalación será el inglés.

Modularidad: El sistema proporcionará facilidades para la conexión con otros sistemas ya existentes y la modificación y ampliación de sus características. La interfaz de programación estará completamente documentada. Se busca la sencillez en la codificación e integración de los diferentes componentes. Se deben tener en cuenta las características mencionadas en el apartado "Integración y modularidad" del punto 2 (OBJETO DEL TRABAJO).

Escalabilidad: El diseño de la aplicación deberá estar preparado para su adecuado funcionamiento con un número variable de personas usuarias, estableciéndose en la documentación los requisitos de *hardware* y *software* a cumplir para cada tramo de número de usuarios establecido. Además, su diseño debe estar preparado para la incorporación de nuevas funcionalidades y la actualización continua de sus componentes. Permitirá, igualmente, una rápida

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 46 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

adaptación a la evolución tecnológica de nuevos recursos y herramientas. La aplicación debe ser escalable horizontalmente mediante agregación de servidores concurrentes y balanceados mediante balanceador hardware (proporcionado por la Consejería de Educación y Deporte), y tener en cuenta factores de crecimiento a la hora de ser implantada, así como otros derivados, como pueden ser las necesidades de almacenamiento de datos o la concurrencia de personas usuarias.

Rendimiento: La solución propuesta proporcionará un rendimiento adecuado al uso previsible del sistema que, en una estimación inicial, podrá llegar a ser de millones de personas usuarias potenciales y de hasta 50.000 personas usuarias concurrentes (ver el apartado 5.2.1. Arquitectura de la solución), lo cual no degradará el rendimiento de la plataforma siempre que se cumplan las recomendaciones de sistemas establecidas para esas cifras.

Mantenimiento: Las aplicaciones creadas por la empresa adjudicataria deberán ser de fácil mantenimiento. El licitador deberá proporcionar los estándares de codificación utilizados. Se busca una tecnología que pueda ser asumida por el personal técnico de la Consejería de Educación y Deporte y la comunidad de desarrollo de eXeLearning. Se admitirán únicamente las tecnologías especificadas en el apartado 2 (OBJETO DEL TRABAJO).

Diseño: El adjudicatario deberá seguir estilos de diseño basados en estándares comúnmente aceptados y atendidos a los más amplios criterios de compatibilidad, accesibilidad e interoperatibilidad. La aplicación deberá poder ser personalizada con los elementos gráficos corporativos de la Consejería de Educación y/u otros organismos. Asimismo deberá permitir alterar la disposición de los elementos funcionales, con el fin de mejorar la usabilidad según las propuestas y necesidades específicas de la Consejería, y para ofrecer a la persona usuaria un entorno moderno y dinámico.

Independencia: La plataforma deberá seguir principios basados en la independencia tecnológica por parte de la persona usuaria. Para ello, habrá de basarse en tecnologías y formatos accesibles por navegadores web, que cumplan

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 47 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

los estándares de HTML, JavaScript y CSS, huyendo de la necesidad de instalación de aplicaciones propietarias en cliente. Asimismo, y como ya se ha mencionado, se obliga al funcionamiento óptimo de la aplicación en las últimas versiones de los navegadores Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge y Safari. El material digital generado automáticamente deberá funcionar de manera óptima en los mencionados navegadores, así como en Microsoft Internet Explorer 9 y versiones posteriores de Microsoft Internet Explorer.

Acceso único: La aplicación, en su versión multiusuario (*online*) requerirá la autenticación de las personas usuarias, mediante usuario y contraseña. En el caso de los miembros de la Comunidad Educativa de Andalucía, los datos de acceso (usuario y contraseña) han de ser los utilizados para acceder a Séneca. La custodia de las contraseñas se realiza en el directorio LDAP de la Consejería. La aplicación establecerá y documentará los mecanismos estándar de autenticación utilizados con el fin de facilitar su implantación. Para la Comunidad Educativa de Andalucía, se tendrá en cuenta que existe un sistema de acceso único (Central Authentication Service o CAS): cuando la persona usuaria cambie de una aplicación a otra de Entorno Virtual de Aprendizaje Alejandría, no tendrá que volver a introducir sus credenciales.

5.2. REQUISITOS TECNOLÓGICOS DE EXELEARNING

eXeLearning será una aplicación web desarrollada conforme a las especificaciones descritas en el apartado 2 (OBJETO DEL TRABAJO) del presente documento:

- *Front-end*, o interfaz gráfica de usuario, desarrollada en HTML, CSS, JavaScript, haciendo uso de una librería o *framework* (Angular, React, Vue…), así como de otros elementos desarrollados en esas mismas tecnologías.
- *Back-end* eficiente y ligero, ya que se precisa un impacto mínimo de la aplicación en el lado del servidor, desarrollado en un único lenguaje: PHP (última versión estable), Python (última versión estable) o JavaScript

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 48 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ejecutado en Node.js, recomendándose la utilización de un *framework* de desarrollo, como Django o Flask en el caso de Python, o Symfony, Laravel o Lumen en el caso de PHP. Se valorarán positivamente las propuestas en lenguaje PHP, según lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. En caso de optarse por un *back-end* desarrollado en JavaScript, se trabajará en combinación con otras soluciones, como Express. La aplicación, en cualquiera de sus versiones, también trabajará al menos con una base de datos con licencia libre (como MySQL, MariaDB, PostgreSQL...) adecuada a la tecnología propuesta y capaz de cubrir los requisitos de funcionamiento especificados, resultando asimismo imprescindible la compatibilidad total con Oracle Database sin que sea necesario realizar cambios más allá de la configuración de la conexión con la misma para que funcione. Se aportarán scripts de creación y conexión a cada una de las bases de datos compatibles especificadas con anterioridad.

La empresa adjudicataria deberá presentar en su oferta una descripción técnica de la arquitectura de sistemas propuesta, así como los requisitos mínimos de *hardware* y de *software* para la instalación de la herramienta. La descripción detallará también el *hardware* y *software* que ha utilizado, así como el número total de personas usuarias y número de conexiones concurrentes.

5.2.1. Arquitectura de la solución

Con el fin de valorar la arquitectura presentada y sus requerimientos de sistemas, soporte y costes de mantenimiento, las empresas licitadoras concretarán en sus ofertas técnicas las necesidades de sistemas de los siguientes escenarios:

- a) Alcance básico. Concurrencia media de un máximo de 100 personas simultáneamente, y una potencial de hasta 500.
- b) Alcance inicial. Concurrencia media de unas 500 personas usuarias simultáneamente y una potencial de hasta 2.000.
  c) Alcance medio. Concurrencia media de unas 2.000 personas usuarias simultáneamente y una potencial de hasta 10.000.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 49 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- d) Alcance máximo. Horquilla de variación de concurrencia (personas usuarias simultáneamente) de hasta 50.000 personas.

En cuanto al apartado físico, las empresas licitadoras deberán presentar, por cada entorno de los especificados, un dimensionamiento y descripción técnica de los requisitos de *hardware* (procesador, memoria, almacenamiento...) para instalar la aplicación.

Todo ello deberá ir acompañado por esquemas de la arquitectura que especifiquen claramente la distribución de todos los elementos que la componen y las relaciones entre ellos. Siendo la escalabilidad y la modularidad factores fundamentales, deberá aportarse un "*road map*" u hoja de ruta de la evolución que deberá seguir la infraestructura en función de las personas usuarias que se vayan incorporando a la plataforma. Se explicará cómo partiendo del alcance inicial, y basándose, por ejemplo, en aumentos de número de personas usuarias, la infraestructura debe ir creciendo para mantener el rendimiento adecuado.

En lo referente a las tecnologías y *software* empleado (incluyendo *frameworks*, librerías, etc.), la propuesta deberá contener una descripción de los productos y versiones y la motivación de su elección. Se incluirán también todas aquellas herramientas o componentes auxiliares que sean necesarios para el correcto funcionamiento del programa.

Todos los componentes utilizados deben ser compatibles con la licencia de la aplicación (GPL2+). Se utilizará, por tanto, *software* de fuentes abiertas y de libre distribución, y todos los costes internos o asociados de los elementos que componen el sistema estarán repercutidos dentro de la oferta económica de la empresa licitadora. La Consejería no deberá efectuar ningún desembolso extra por la utilización de cualquier *software* que exija la aplicación, que deberá poder ser distribuida con la licencia especificada sin que haya, en ningún caso, incumplimiento de los términos de uso y distribución especificados en las licencias de sus componentes.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 50 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

5.3. SEGURIDAD

Las proposiciones deberán garantizar el cumplimiento de los principios básicos y requisitos mínimos requeridos para una protección adecuada de la información que constituyen el Esquema Nacional de Seguridad (ENS), regulado por el 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.

En concreto, se deberá asegurar el acceso, integridad, disponibilidad, autenticidad, confidencialidad, trazabilidad y conservación de los datos, informaciones y servicios utilizados en medios electrónicos que son objeto de la presente contratación. Para lograr esto, se aplicarán las medidas de seguridad indicadas en el anexo II del ENS, en función de los tipos de activos presentes y las dimensiones de información relevantes, considerando las categorías de seguridad en las que recaen los sistemas de información objeto de la contratación según los criterios establecidos en el anexo I del ENS.

La categoría de seguridad del sistema de información objeto de la contratación es básica.

Deberá también tenerse en cuenta lo dispuesto en el Decreto 1/2011, de 11 de enero, por el que se establece la política de seguridad de las tecnologías de la información y comunicaciones en la Administración de la Junta de Andalucía (modificado por el Decreto 70/2017, de 6 de junio) y en su desarrollo a partir de la Orden de 9 de junio de 2016, por la que se efectúa el desarrollo de la política de seguridad de las tecnologías de la información y comunicaciones en la Administración de la Junta de Andalucía y normativa asociada.

Además, se deberá atender a las mejores prácticas sobre seguridad recogidas en las series de documentos CCN-STIC (Centro Criptológico Nacional - Seguridad de las Tecnologías de Información y Comunicaciones), disponibles en la web del CERT del Centro Criptológico Nacional (http://www.ccncert.cni.es/), así como a las guías y procedimientos aplicables elaborados por la Unidad de Seguridad TIC Corporativa de la Junta de Andalucía.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 51 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

6.DESARROLLO DEL PROYECTO

A continuación, se detallan cada una de las fases del proyecto, en las que deberán completar todos los hitos y acciones en ellas marcadas.

Al inicio de cada una de estas fases, se procederá a la revisión de las especificaciones funcionales y técnicas de los módulos a desarrollar. Para ello, se procederá a establecer las reuniones necesarias con la persona Responsable del Contrato y/o el personal técnico que ésta designe.

Además, al finalizar los hitos que se definan en la fase 0, la empresa adjudicataria deberá entregar código fuente, así como documentación en castellano de las herramientas desarrolladas e instaladas en cada hito.

Las fases 1 a 5 se corresponden con las listadas en el apartado 4 (ACTUACIONES A REALIZAR).

6.1. FASES DE DESARROLLO

FASE 0: Primeros contactos y estudio inicial

En esta fase, que tendrá una duración máxima de dos semanas desde la firma del contrato, la empresa adjudicataria, a través de la jefatura del Proyecto, y la persona Responsable del Contrato y/o el personal técnico que ésta designe, establecerán las primeras reuniones para definir el calendario concreto de trabajo, establecer las vías de comunicación con las personas participantes en el proyecto, así como para realizar la entrega del material necesario a la empresa adjudicataria (código fuente, análisis de funcionalidades previos, etc).

Además, la empresa adjudicataria:

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 52 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Realizará un plan de transferencia, que será actualizado en la fase final del proyecto y completado por un periodo de garantía, como se concreta en el apartado 7.14.
- Acordará con las personas coordinadoras del proyecto cuáles serán los hitos que marcarán el desarrollo del mismo.

A continuación, se desarrollarán las fases descritas en el apartado 4 (ACTUACIONES A REALIZAR).

FASE 1: Definición de la arquitectura de la aplicación y la línea de diseño gráfico

En esta fase, que tendrá una duración máxima de 4 semanas , la empresa adjudicataria se compromete a:

- Presentar al equipo de coordinación del proyecto un informe con la arquitectura del software a desarrollar (estructura, funcionamiento, componentes e interacción). El informe incluirá las modificaciones oportunas, consensuadas por las personas coordinadoras del proyecto, para cubrir de la manera más eficiente las necesidades del mismo. La elección definitiva de la base o bases de datos con licencia libre a utilizar también se realizará en esta fase, y será consensuada con el equipo de coordinación del proyecto.
- Presentar unas directrices generales sobre el diseño gráfico que tendrá la interfaz gráfica de usuario de la aplicación, siguiendo las indicaciones proporcionadas por la persona Responsable del Proyecto. Estas directrices serán consensuadas con el equipo de coordinación del proyecto, y servirán de base para el desarrollo de la interfaz del conjunto de funcionalidades de la aplicación. Las correspondientes adaptaciones o variaciones habrán de ser también consensuadas con el equipo de coordinación del proyecto.

FASE 2: Desarrollo y pruebas

Esta tendrá una duración máxima de 9 meses naturales. Su calendario interno habrá de ser definido por la empresa adjudicataria en consenso con el equipo de

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 53 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

coordinación del proyecto, tal y como se especifica en la descripción de la fase 0, que explicita la necesidad de establecer los hitos que marcarán el desarrollo.

Durante esta fase, la empresa adjudicataria se compromete a:

- Desarrollar el conjunto de funcionalidades descritas en el presente documento, cumpliendo con los hitos definidos tras la firma del contrato y respetando el calendario establecido.
- Realizar pruebas, tanto durante el desarrollo de cada fase (pruebas unitarias y/o de funcionalidad), como al finalizar el desarrollo (pruebas completas de funcionalidad, incluidas pruebas manuales de todas las funcionalidades de la aplicación en las últimas versiones de los principales navegadores: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge y Safari).
- Elaborar documentación técnica clara y suficiente sobre cada uno de los aspectos abordados durante el desarrollo.
- Presentar, al menos al finalizar cada uno de los hitos, el trabajo al equipo de coordinación del proyecto. Conforme se vayan cerrando los hitos establecidos, el código fuente de la aplicación será compartido en un repositorio especificado por la Consejería de Educación y Deporte al cual tendrán acceso las personas que formen parte del equipo de coordinación del proyecto.
- Proporcionar el soporte técnico o el material informático necesario a las personas que integran el equipo de coordinación del proyecto para que puedan probar, al menos al final de cada uno de los hitos, las funcionalidades desarrolladas en un entorno de desarrollo propio.

FASE 3: Puesta a disposición de la SPA multi-usuario y su documentación

Esta fase tendrá una duración máxima de 3 semanas, incluyendo las pruebas, y durante la misma, la empresa adjudicataria se compromete a:

- Entregar la aplicación multi-usuario (para su instalación en un servidor remoto) junto a las instrucciones de instalación, que incluirá cualquier documentación necesaria para que las personas encargadas de realizarla

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 54 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

puedan llevarla a cabo sin problemas: mecanismos de autenticación, edición, guardado, publicación…

- Asistir a las personas encargadas de la instalación de la aplicación en la Consejería de Educación y Deporte en el proceso de instalación y puesta en funcionamiento de la misma. Esta asistencia se llevará a cabo presencialmente en las instalaciones de la Consejería de Educación y Deporte si la persona responsable del contrato lo solicitara.
- Corregir cualquier fallo detectado en la aplicación o su documentación, e integrar todas las correcciones a la aplicación y los documentos que se entregarán como producto final de esta fase.

FASE 4: Puesta a disposición de la SPA *offline* y su documentación

Esta fase tendrá una duración máxima de dos semanas, y durante la misma, la empresa adjudicataria se compromete a:

- Entregar la aplicación monousuario (para su instalación o ejecución en local y *offline*) junto a las instrucciones de instalación, que deberán ser muy sencillas, ya que contarán con un sistema de instalación tradicional mediante asistente o un procedimiento similar, asequible para cualquier usuario con conocimientos básicos en el manejo del sistema operativo utilizado. La aplicación deberá poder instalarse/ejecutarse, sin fallos de funcionalidad, en las principales versiones de los sistemas operativos GNU/Linux, Microsoft Windows y MacOS (listadas en el apartado 3.2).
- Corregir cualquier fallo detectado e integrar todas las correcciones a la aplicación y los documentos que se entregarán como producto final de esta fase.

FASE 5: Documentación definitiva, gestión del cambio y soporte

Esta fase tendrá una duración máxima de dos semanas, si bien será complementada con las tareas especificadas en el apartado 7.14 (PLAN DE TRANSFERENCIA Y GARANTÍA).

En esta fase, la empresa adjudicataria se compromete a:

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 55 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Entregar todo el código fuente utilizado.
- Terminar y entregar la documentación completa y definitiva del proyecto, en el formato especificado en el apartado 3.17 (Documentación), teniendo en cuenta la apreciaciones hechas por el equipo de coordinación del proyecto e incorporando cuantos elementos restantes falten tras las entregas especificadas en las dos fases anteriores. La documentación incluirá instrucciones precisas para la generación de los paquetes para cada uno de los sistemas operativos contemplados (GNU/Linux, Microsoft Windows y MacOS), así como las instrucciones de instalación de cada uno de ellos. El proceso para ejecutar la aplicación en un entorno local debe ser sencillo e intuitivo, contando con un asistente de instalación o ejecución que permita al usuario que utiliza la aplicación por primera vez completar los pasos siguiendo las instrucciones típicas de un asistente de instalación: los pasos se darán consecutivamente y sin necesidad de salir del asistente hasta completar el proceso. También incluirá todos los requisitos para la instalación y puesta en funcionamiento de la aplicación en un servidor remoto para dar servicio a múltiples usuarios.
- Realizar acciones de gestión del cambio, transferencia de conocimiento, seguimiento y *feedback* de las herramientas desarrolladas.
- Corregir las deficiencias encontradas.
- Actualizar y finalizar el plan de transferencia, y asegurar la resolución de incidencias durante el periodo de garantía, tal y como se indica en el apartado 7.14 de este pliego técnico.

7.CONDICIONES GENERALES DE REALIZACIÓN

El trabajo se organizará bajo la forma de un proyecto global, subdividido a su vez y en caso necesario en cuantas tareas o subproductos se consideren oportunos, pero teniendo siempre en cuenta las limitaciones y requisitos establecidos en el punto "Integración y modularidad" del apartado 2 (OBJETO DEL TRABAJO).

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 56 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Es un objetivo prioritario asegurar la calidad de los trabajos realizados. La organización del proyecto y su ejecución deben ser tales que permitan obtener un seguimiento formal de los avances.

7.1. ORGANIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Debe existir una organización específica en la que cada función quede perfectamente identificada, teniendo una persona asignada como responsable de su cumplimiento. La empresa de servicios se compromete a aportar el equipo de trabajo necesario para llevar a cabo las tareas de esta contratación, cuya composición mínima queda fijada cuantitativa y cualitativamente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Este equipo estará integrado por una Jefatura de Proyecto y de cuanto personal técnico de adecuada cualificación y nivel de dedicación sean necesarios para la realización de los trabajos según la planificación que se fije. Se establecen las siguientes figuras y órganos de dirección del proyecto:

- Responsable del Contrato
- Equipo de Coordinación
- Gestor de Proyecto
- Equipo de Trabajo

7.1.1. Responsable del Contrato

Será designado por la Junta de Andalucía, y sus funciones y responsabilidades serán:

- Dirigir, supervisar y coordinar la realización y desarrollo de los trabajos.
- Aprobar y comunicar al Gestor de Proyecto los contenidos de los trabajos para su realización.
- Velar por el nivel de calidad de los trabajos.
- Coordinar las entrevistas entre personas usuarias y personal técnico involucrado en el proyecto.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 57 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Decidir sobre la aceptación de las modificaciones técnicas propuestas por el Gestor de Proyecto o el Equipo de Coordinación a lo largo del desarrollo de los trabajos.
- Asegurar el seguimiento del programa de realización de los trabajos.
- Hacer cumplir las normas de funcionamiento y las condiciones estipuladas en este documento.
- Sugerir o exigir la sustitución de alguna o algunas de las personas del equipo de trabajo si a su juicio su participación en el mismo dificulta o pone en peligro la calidad o la realización de los trabajos.
- Aprobar los resultados y certificaciones parciales y totales de la realización de los subproductos; a estos efectos deberá recibir y analizar los resultados y documentación elaborados a la finalización de cada etapa, pudiendo introducir las modificaciones o correcciones oportunas antes del comienzo de las siguientes, requiriéndose su aprobación final.

7.1.2. Equipo de Coordinación

Será designado por la Junta de Andalucía, y sus funciones y responsabilidades serán:

- Apoyar en la dirección, supervisión y coordinación la realización y desarrollo de los trabajos.
- Velar por el nivel de calidad de los trabajos.
- Asegurar el seguimiento del programa de realización de los trabajos.
- Sugerir al Responsable del Contrato la sustitución de alguna o algunas de las personas miembros del equipo de trabajo si a su juicio su participación en el mismo dificulta o pone en peligro la calidad o la realización de los trabajos.
- Valorar los resultados y certificaciones parciales y totales de la realización de los subproductos; a estos efectos deberá recibir y analizar los resultados y documentación elaborados a la finalización de cada etapa, antes de que éstos sean enviados al Responsable del Contrato.
- Hacer un seguimiento periódico de la evolución de los trabajos e informar al Responsable del Contrato en caso de detectar cualquier anomalía.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 58 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

7.1.3. Gestor del proyecto

Será designado por el licitador y sus funciones y responsabilidades serán:

- Organizar la ejecución del proyecto de acuerdo con el programa de realización de los trabajos y poner en práctica las instrucciones de la persona Responsable del Contrato.
- Ostentar la representación del equipo técnico contratado en sus relaciones con la Junta de Andalucía en lo referente a la ejecución de los trabajos.
- Proponer a la persona Responsable del Contrato las modificaciones que estime necesarias sobre los trabajos que se estén realizando y surgidas durante el desarrollo de los mismos.
- Asegurar el nivel de calidad de los trabajos.
- Presentar a la persona Responsable del Contrato para su aprobación, previa aprobación del Equipo de Coordinación, los resultados parciales y totales de la realización del proyecto.

7.1.4. Equipo de Trabajo

Será aportado por la empresa adjudicataria y su principal misión será la realización de las funciones contempladas en el presente pliego técnico. Los requisitos que deberá cumplir todo el personal asignado al proyecto están recogidos en el ANEXO IV de este documento, así como la forma en que ha de presentarse esta documentación y la justificación de la experiencia en el desarrollo de proyectos similares.

El personal necesario para la realización del presente contrato se ajustará a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

La persona Responsable del Contrato podrá, a lo largo de la ejecución del mismo, exigir a la empresa adjudicataria el cambio de cualquiera de los componentes del equipo de trabajo por no adaptarse al perfil anteriormente definido o por cualquier otro motivo. Este cambio no podrá nunca suponer ningún tipo de variación en la cuantía de este contrato.

La empresa

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 59 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

adjudicataria deberá mantener planes de actualización permanentes de los miembros del equipo de trabajo, tanto relativos a cambios tecnológicos como a normativa relacionada con la gestión educativa andaluza. Este plan será detallado en las ofertas de las empresas licitadoras.

El personal de la empresa dependerá exclusivamente de la empresa adjudicataria y por tanto éste tendrá todos los derechos y deberes inherentes a su calidad de empresario y deberá cumplir con todas las disposiciones vigentes en materia laboral y Seguridad Social, sin que en ningún caso pueda alegarse por dicho personal que dependen de la Junta de Andalucía, ni exigirse a esta responsabilidad de cualquier clase, como consecuencia de las obligaciones existentes entre contratista y sus empleados, aun en el supuesto de que los despidos o medidas que se adopten se basen en el incumplimiento o interpretación del contrato.

7.2. SEGUIMIENTO Y CONTROL

La empresa adjudicataria realizará todos los trabajos bajo la supervisión del personal técnico de la Junta de Andalucía y el Equipo de Coordinación designado por ésta.

El seguimiento y control del proyecto se efectuará sobre las siguientes bases:

- Seguimiento continuo de la evolución del proyecto entre el Gestor de Proyecto, el Equipo de Coordinación y la persona Responsable del contrato.
- Reuniones de seguimiento, con periodicidad quincenal, entre el Gestor de Proyectodel proyecto y la persona Responsable del contrato o persona o equipo en quien ésta delegue, al objeto de revisar el grado de cumplimiento de los objetivos, las asignaciones y variaciones de efectivos de personal dedicado al proyecto, las especificaciones funcionales de cada uno de los objetivos y la validación de las programaciones de actividades realizadas.
- Tras las reuniones de seguimiento, de las que se levantará acta, la persona Responsable del contrato podrá rechazar en todo o en parte los trabajos

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 60 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

realizados, en la medida que no respondan a lo especificado en las reuniones de planificación o no superasen los controles de calidad oportunos.

- Independientemente de las reuniones de seguimiento, en cualquier momento a lo largo de la duración del proyecto, podrán tener lugar revisiones técnicas para tratar temas puntuales.

7.3. MEDIOS MATERIALES

Los medios materiales que necesite el equipo del proyecto correrán por cuenta de la empresa adjudicataria, así como las dependencias en las que se efectuarán los trabajos.

Correrá por cuenta de la empresa adjudicataria cualquier tipo de medio necesario para la realización de todos los trabajos a desarrollar, incluido el soporte técnico o el material informático necesario para que los integrantes del Equipo de Coordinación puedan hacer un adecuado seguimiento del proyecto en un entorno de desarrollo operativo propio, o las visitas a la Consejería para la instalación de la aplicación en caso de que fueran requeridas. La empresa adjudicataria correrá con todos los gastos derivados de las tareas encomendadas y proveerá a su personal con todos los recursos necesarios para el correcto desarrollo del presente proyecto (desplazamientos, *hardware*, *software*, elementos de comunicación, etc.), que se necesiten para la ejecución del mismo.

Si durante la ejecución del contrato, la empresa adjudicataria propusiera el cambio de alguno de los medios personales que realizan los trabajos, la sustitución de dicho personal requerirá en todo caso el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Justificación escrita, detallada y suficiente, explicando el motivo que suscita el cambio.
- Presentación de posibles candidaturas con un perfil de calificación técnica igual o superior al de la persona que se pretende sustituir.
- Aceptación de la candidatura por parte de la persona Responsable del Contrato.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 61 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- En todo caso, la solicitud del cambio deberá realizarse con quince días de antelación, salvo razón de causa mayor.

A efectos del contrato y del desarrollo posterior del proyecto, la empresa adjudicataria hará transparente el modo en el que se prestará el servicio y se establecerá como única interlocutora ante la Consejería de Educación y Deporte y última responsable del trabajo.

7.4. METODOLOGÍA

En términos generales, los productos obtenidos se realizarán siguiendo una metodología estándar de desarrollo de proyectos. La empresa adjudicataria detallará en su documentación la metodología que va a utilizar. La persona Responsable del Contrato, a propuesta del Gestor de Proyecto, deberá especificar en la planificación de cada trabajo los productos correspondientes a cada fase, módulo, actividad y tarea, adaptándolos del esquema general de la metodología propuesta y a las características específicas del proyecto. Para la planificación, se cumplirán los requisitos y plazos establecidos en el apartado 6.1 (FASES DE DESARROLLO).

Las aplicaciones y su código fuente, así como toda la documentación que corresponda a cada producto se entregará atendiendo a las normas internas sobre documentación existente en el proyecto.

Al efecto de valoración de las ofertas, la empresa licitadora describirá en su propuesta la metodología de gestión de proyectos que vaya a utilizar para cubrir las actividades descritas en este documento. Dicha descripción deberá incluir, como mínimo:

- Planificación del trabajo: Las empresas licitadoras entregarán en sus ofertas una propuesta inicial y estimativa del programa general del trabajo, atendiendo a los requisitos exigidos en este pliego, y detallarán la metodología a utilizar, que cumplicará con lo indicado en el apartado 7.14. CLÁUSULA DE CONFORMIDAD CON MADEJA.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 62 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Realización de actividades: Además de lo anterior, las empresas licitadoras deberán realizar en sus ofertas una división del proyecto en actividades que consideran han de realizarse para la realización de este pliego de condiciones.
- Tiempos de respuesta y resolución: Las empresas licitadoras indicarán en sus ofertas a qué tiempos de respuesta y resolución se comprometen en la realización de este proyecto, debiendo cumplirse, en cualquier caso, los plazos definidos en el apartado 7.6.

7.5. PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO

Al inicio de cada fase, la empresa adjudicataria elaborará un plan de trabajo sobre el orden de ejecución del desarrollo, con indicación de las fechas de finalización y entrega de cada uno de los procesos o documentos. Acordará con las personas coordinadoras del proyecto, tal y como se ha especificado en el punto 6.1 (FASES DE DESARROLLO), cuáles serán los hitos a alcanzar durante cada fase de desarrollo.

7.6. TIEMPOS DE RESPUESTA Y RESOLUCIÓN

Se consideran incidencias críticas aquellas que afecten al funcionamiento de la aplicación e impidan a las personas usuarias acceder a la misma o utilizar alguna de sus funcionalidades principales (edición, catalogación, importación, exportación, publicación). Esta afirmación es extensible a las entregas de cada una de los hitos de desarrollo definidos de común acuerdo entre las partes tal y como se especifica en la descripción de la FASE 0 en el apartado 6.1 (FASES DE DESARROLLO).

Igualmente se consideran incidencias críticas aquellas que afectan a la seguridad de la Plataforma o que provoquen la obtención de información incorrecta en la elaboración de informes o resultados.
La empresa se compromete a resolver estas incidencias de manera inmediata y, en cualquier caso, en menos de 72h, a fin de que el equipo de coordinación del proyecto pueda continuar con las labores de revisión de las funcionalidades o partes de documentación o código entregados. El plazo para la resolución de

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 63 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

incidencias críticas se reducirá a 48 h una vez realizada la puesta en producción o puesta a disposición de los usuarios de la aplicación. Estos plazos se extienden también al periodo de garantía descrito en el apartado 7.13. PLAN DE TRANSFERENCIA Y GARANTÍA.

En caso de no cumplir con estos requisitos, se aplicarán las penalizaciones por incumplimiento en atención a las características del contrato, recogidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

7.7. CALIDAD

Durante el desarrollo de los trabajos y la ejecución de las diferentes fases del proyecto, la Junta de Andalucía podrá establecer controles de calidad sobre las actividades desarrolladas y los productos obtenidos.

7.8. CERTIFICACIONES

Mensualmente se entregarán al Responsable del Contrato, por parte de la empresa adjudicataria, un resumen de los trabajos realizados, la previsión a ejecutar en el mes siguiente y los trabajos pendientes para completar la fase.

Las certificaciones coincidirán con cada uno de los períodos de facturación establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, según los trabajos realizados aprobados por el Responsable del Contrato.

La persona que ostente el cargo de Gestor de Proyecto deberá entregar las certificaciones haciendo referencia a las tareas y estados de las mismas que corresponda, indicando las horas y personas implicadas, en el plazo de los 15 primeros días del mes siguiente al periodo certificado.

7.9. DOCUMENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

La empresa adjudicataria elaborará un Programa de Trabajo que deberá aprobar la Consejería de Educación y Deporte, basado en las fases indicadas en el

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 64 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

apartado 6 de este documento. Esta primera planificación se actualizará acomodándose a la marcha del proyecto dentro de los límites contractuales.

Como parte de los trabajos objeto del contrato, la empresa adjudicataria se compromete a generar toda la documentación necesaria para la planificación, seguimiento y control de los trabajos a desarrollar, especialmente la relativa al desarrollo de los distintos módulos o funcionalidades de la aplicación. Asimismo, realizará y entregará a la Consejería toda la documentación técnica de los módulos desarrollados y/o modificados, así como de cualquier modificación realizada sobre la arquitectura o código fuente de la aplicación.

7.9.1. Obligaciones de información y documentación

Durante la ejecución de los Servicios del contrato, la empresa adjudicataria se compromete en todo momento, a facilitar a las personas designadas por el o la Responsable del Contrato a tales efectos, la información y documentación que éstas soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

Asimismo, la empresa adjudicataria estará obligada a asistir y colaborar a través del personal que éste designe, a las reuniones de seguimiento del proyecto definidas por los o las responsables de la Consejería de Educación y Deporte, quien se compromete a citar con la debida antelación al personal de la empresa adjudicataria, a los efectos de poder facilitar su asistencia.

Como parte de las tareas objeto del contrato, la empresa adjudicataria se compromete a generar la documentación de los trabajos realizados por los medios personales de asistencia, de acuerdo con los criterios que establezca en cada caso el o la Responsable del Contrato.

Toda la documentación generada por la empresa adjudicataria en ejecución del contrato será propiedad exclusiva de la Consejería de Educación y Deporte sin que el o

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 65 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

la contratista pueda conservarla, ni obtener copia de la misma o facilitarla a terceros sin la expresa autorización por escrito del o la Responsable del Contrato, que la concederá, en su caso, previa petición formal del o la contratista con expresión del fin.

La empresa adjudicataria se compromete a no suministrar información, ni a usar, revelar, copiar o ceder a terceros datos o documentos proporcionados por la Administración para cualquier otro uso no previsto como necesario en los presentes pliegos, así como a cumplir en todo momento la legislación existente en materia de protección de datos.

Igualmente, la empresa adjudicataria no hará uso de la información y materiales que se suministra en la documentación de este procedimiento para otros fines que su utilización para la elaboración de la correspondiente oferta, no pudiendo trasladar su contenido o copia de los mismos a terceros ni utilizarlos para cualquier otro fin.

Salvo indicación expresa al contrario, las especificaciones, informes, diagramas, planos, dibujos y cualquier otro documento relativo a la gestión del objeto del contrato serán aportados en castellano, cualquiera que sea el soporte y/o formato utilizado para la transmisión de información. El proyecto estará totalmente documentado en castellano, tanto a nivel interno (programación) como externo, (definición de las estructuras y flujos de datos, algoritmos...). El código de la aplicación, la propia aplicación (elementos visibles desde su interfaz gráfica de usuario), y cualquier texto adicional incluido en la misma, incluidos los comentarios de código, estarán en inglés, utilizándose para los textos visibles el mecanismo de internacionalización descrito en el apartado 3.15 del presente documento.

Todos los materiales del proyecto (fuentes, documentación…) se proporcionarán por duplicado en 2 recipientes idénticos, identificados y descritos externamente, que incluyan, clasificados, estructurados y documentados en base a un esquema, que a

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 66 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

propuesta de la empresa, aprobará el o la Responsable del Contrato, en soporte físico: los archivos y documentos digitales, tanto en CD o DVD como impresos en papel (documentos y listados de texto de interés, sobre la documentación, descripción o explicación de los distintos servicios finalizados) si fuera requerido por la persona Responsable del Contrato.

7.10. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

La información a la que tenga acceso la empresa como consecuencia del contrato tendrá un carácter confidencial. No podrá transferir información alguna sobre los trabajos a terceras personas o entidades sin el consentimiento expreso y por escrito de la Junta de Andalucía.

La empresa adjudicataria, en cumplimiento de la "Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales", únicamente tratará los datos de carácter personal a los que tenga acceso en el marco del presente contrato conforme a las instrucciones de la Consejería, y no los aplicará o utilizará con un fin distinto al estipulado, ni los comunicará, ni siquiera para su conservación, a otras personas.

Además, deberá cumplir las medidas técnicas y organizativas estipuladas en el 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. En el caso de que la empresa, o cualquiera de sus miembros, destine los datos a otra finalidad, los comunique o los utilice incumpliendo las estipulaciones del contrato, será responsable de las infracciones cometidas. Una vez finalizada la relación contractual, los datos de carácter personal tratados por la adjudicataria, así como el resultado del tratamiento obtenido, deberán ser destruidos o devueltos a la Junta de Andalucía en el momento en que ésta lo solicite.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 67 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

7.11. PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL

Todos los estudios y documentos, así como los productos y subproductos elaborados por el contratista como consecuencia de la ejecución del presente contrato serán propiedad de la Junta de Andalucía, quien podrá reproducirlos, publicarlos y divulgarlos, total o parcialmente, sin que pueda oponerse a ello el adjudicatario autor material de los trabajos. El adjudicatario renunciará expresamente a cualquier derecho que sobre los trabajos realizados como consecuencia de la ejecución del presente contrato pudiera corresponderle, y no podrá hacer ningún uso o divulgación de los estudios y documentos utilizados o elaborados en base a este pliego de condiciones, bien sea en forma total o parcial, directa o extractada, original o reproducida, sin autorización expresa de la Junta de Andalucía.

La empresa adjudicataria acepta expresamente que la propiedad de la documentación, trabajos y software realizados (modificaciones sobre el código fuente entregado, desarrollo y mejora de nuevos módulos, estudios de diversa índole, etc.) al amparo del presente contrato, corresponde únicamente a la Junta de Andalucía, con exclusividad y sin más limitaciones que las impuestas por el ordenamiento jurídico.

Sin perjuicio de lo dispuesto por la legislación vigente en materia de propiedad intelectual y de protección jurídica de los programas de ordenador, la empresa adjudicataria acepta expresamente que los derechos de explotación y la propiedad del código fuente de las aplicaciones desarrolladas por la empresa adjudicataria al amparo del presente contrato corresponden únicamente a la Junta de Andalucía.

Siendo el objeto de la licitación software libre que será publicado con Licencia Pública General de GNU, todos sus componentes, con independencia de su origen, serán compatibles con dicha licencia. Una vez publicados los trabajos por la Junta de Andalucía, o a petición expresa de la misma, los límites establecidos para su reproducción, publicación o difusión serán los establecidos en sus propias licencias, tanto para el propio software como para su documentación.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 68 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

La empresa adjudicataria acepta expresamente que los derechos de propiedad sobre los trabajos realizados en cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato objeto de este pliego corresponden a la Junta de Andalucía, aun cuando sean incorporados o realizados en soportes o instalaciones de la empresa adjudicataria.

La empresa adjudicataria exonerará a la Junta de Andalucía de cualquier tipo de responsabilidad frente a terceros por reclamaciones de cualquier índole dimanante de los suministros, materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución del contrato objeto del presente pliego, procedente de los titulares de derechos de propiedad industrial e intelectual sobre los mismos.

Si fuera necesario, la empresa adjudicataria estará obligada, antes de la formalización del contrato, a obtener las licencias y autorizaciones precisas que le legitimen para la ejecución del mismo.
En caso de acciones dirigidas contra la Junta de Andalucía por terceros titulares de derechos sobre los medios utilizados por la empresa adjudicataria para la ejecución del contrato, éste responderá ante la Junta de Andalucía del resultado de dichas acciones, estando obligado, además, a prestarle su plena ayuda en el ejercicio de las acciones que competan a la Junta de Andalucía.

La empresa adjudicataria no podrá hacer uso del nombre o nombres, marca/s o logotipo/s que le haya facilitado la Junta de Andalucía u otras instituciones públicas para el cumplimiento de sus obligaciones dimanantes del presente pliego, fuera de las circunstancias y para los fines expresamente pactados en este, ni una vez terminada la vigencia del mismo.

7.11.1. Características del código fuente

Cuando se recurra a productos libres de terceros para cumplir con los requisitos de funcionalidades mencionados en este pliego técnico, correrá a cargo de la empresa adjudicataria el garantizar que esos productos o herramientas cumplen con las funcionalidades solicitadas y reemplazarlos por otros en caso de que no cumplan con los objetivos esperados.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 69 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

En caso de que el adjudicatario aporte recursos o materiales digitales propios o de terceros se deberá especificar de forma explícita en la propuesta que los recursos podrán ser usados por la Consejería de Educación sin límite temporal alguno y que podrán ser copiados, modificados, distribuidos, comunicados y publicados en todos los ámbitos de acceso que decida esta Consejería y que podrán ser incorporados a otros contenidos o proyectos con mayor nivel de agregación, complementarlos o modificarlos. En todos los casos, la metainformación de los recursos asegurará la procedencia de origen de los mismos, y la aplicación contará con un apartado en el que se podrá consultar la ubicación (dentro de la propia aplicación), origen (autoría) y licencia de los diferentes materiales desarrollados por terceros utilizados, incluyéndose además cuanta información sea necesaria (copia de las licencias, etc.) para el cumplimiento de los términos de la licencia de cada uno de esos materiales.

La Consejería podrá incorporar el proyecto o parte de él a otros proyectos con mayor nivel de agregación, complementarlo o modificarlo, con fines educativos y sin ánimo de lucro.

7.11.2. Disponibilidad pública del software

De conformidad con lo establecido en la Orden de 21 de febrero de 2005, sobre disponibilidad pública de los programas informáticos de la Administración de la Junta de Andalucía y de sus Organismos Autónomos, los productos, liberados a petición de la Junta de Andalucía en el repositorio oficial de eXeLearning (GitHub en el momento de la redacción del presente pliego) y el sitio web oficial de eXeLearning (exelearning.net), serán referenciados en el repositorio de software libre de la Junta de Andalucía, en las condiciones especificadas en la citada Orden. La empresa adjudicataria deberá entregar el código fuente del Sistema de Información desarrollado, así como la documentación asociada y la información adicional necesaria, en un formato directamente integrable en el mencionado repositorio.

La aplicación desarrollada, en sus diferentes versiones, será publicada tanto en el repositorio oficial del proyecto como en sitio web de eXeLearning (exelearning.net), por lo que la misma se suministrará, en los casos en los que

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 70 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

proceda, en formato de fichero autoinstalable y autoconfigurable, viniendo acompañada además de la documentación completa, en formato electrónico, referente tanto al análisis y descripción de la solución así como del correspondiente manual de instalación, con objeto de que resulte fácilmente instalable y permita que funcionalmente pueda ser explotada por quien pueda estar interesado en la utilización o implantación del software.

7.11.3. Tratamiento de datos personales

El adjudicatario, en cumplimiento de la "Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales", únicamente tratará los datos conforme a las instrucciones de la Consejería, y no los aplicará o utilizará con fin distinto al del contrato, ni los comunicará, ni siquiera para su conservación, a otras personas. Además, deberá cumplir las medidas técnicas y organizativas estipuladas en el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, que establece el "Reglamento de Medidas de Seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal" para datos de carácter personal de nivel básico. En el caso de que la empresa, o cualquiera de sus miembros, destinen los datos a otra finalidad, los comunique, o los utilice incumpliendo las estipulaciones del contrato, será responsable de las infracciones cometidas.

7.11.4. Sobre la gestión de personas usuarias y el control de accesos

1. En el caso de que el sistema realice el tratamiento de datos personales:

En todo lo relativo a la implementación de la funcionalidad de gestión de personas usuarias y control de accesos del sistema de información a desarrollar, se tendrán en cuenta las estipulaciones que sobre seguridad hace la legislación vigente en materia de tratamiento de datos personales, concretamente:

- Las personas usuarias sólo deberán tener acceso a aquellos recursos que necesiten para el desempeño de sus funciones (artículo 91.1 Reglamento LOPD), como una medida de carácter básico.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 71 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- El sistema debe garantizar de forma inequívoca y personalizada la identificación de todo usuario que intente acceder, y la verificación de su autorización (artículo 93.2 Reglamento LOPD).
- Si la autenticación está basada en contraseñas, se deberá garantizar que el almacenamiento de las mismas en el sistema garantice su confidencialidad e integridad.

2. En cualquier caso:

En virtud de lo establecido en el artículo 14.4 del Real Decreto 3/2010 por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad, para corregir, o exigir responsabilidades en su caso, cada usuario que acceda a la aplicación en su versión *online* (multi-usuario) debe estar identificado de forma única, de modo que se sepa, en todo momento, quién recibe derechos de acceso y de qué tipo son éstos.

Se proporcionarán las instrucciones para la adaptación de los mecanismos de autenticación, que deberán ser compatibles con la solución de *single sign-on* provista por la Junta de Andalucía. Dichas Directrices se proporcionarán con la suficiente antelación, aportando la documentación técnica existente para tal fin.

7.11.5. Desarrollo WEB: accesibilidad

Deberán respetarse las normas de accesibilidad WAI-AA, así como las directrices de accesibilidad de la web establecidas en la normativa de la Junta de Andalucía y en las directivas europeas, tanto en la propia aplicación como en los contenidos generados con la misma, exceptuándose, como ya se ha mencionado, aquellos contenidos introducidos manualmente por el usuario final de la aplicación.

7.11.6.- Arquitectura de los desarrollos con tecnología web

Las tareas propias de la parte cliente se realizarán utilizando las herramientas de desarrollo que determine el Responsable del Contrato, de común acuerdo con el Gestor de Proyecto, teniendo en cuenta los requisitos y limitaciones establecidos en el presente documento y su posible integración con otras herramientas de

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 72 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

soporte a una arquitectura de tres capas. La interfaz gráfica de usuario (capa de presentación) deberá ser lo más independiente posible del navegador usado, asegurándose su completo funcionamiento al menos en las últimas versiones de los principales navegadores: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge y Safari.

7.12. DEVOLUCIÓN DE ACTIVOS

La empresa adjudicataria se compromete a la devolución de todos los activos de que haya dispuesto para la prestación de servicios objeto del presente pliego, ya sean *software*, documentación corporativa, equipos y/o recursos materiales. Asimismo, si la persona usuaria dispone de permisos de acceso a instalaciones o sistemas, estos deben ser devueltos o comunicados para su anulación en el momento de finalización del contrato, respondiendo de su uso una vez finalizados los servicios objeto del presente pliego.
La empresa adjudicataria se compromete a entregar a la Junta de Andalucía toda la información y documentación resultante de los trabajos objetos del presente pliego, viniendo obligada, además, a no mantener documentación o almacenar información en locales o equipos ajenos o no autorizados por la Junta de Andalucía, durante o una vez finalizado el plazo contractual, más allá de aquella que sea necesaria para la ejecución del contrato o para el cumplimiento de los periodos de garantía y mantenimiento por parte de dicha empresa adjudicataria. En los casos en que esto sea preciso, deberán garantizarse niveles de seguridad acordes con la naturaleza de la información almacenada y con la Política de Seguridad de la Información de la Junta de Andalucía.

En los casos en que la Junta de Andalucía lo estime necesario podrá exigir a la empresa adjudicataria certificaciones de destrucción de documentos o eliminación de información de los equipos empleados para la realización de los servicios objeto del presente pliego. Asimismo, podrá realizar revisiones de las instalaciones y procedimientos empleados por el adjudicatario.

Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación vigente, el incumplimiento de estos compromisos y las consecuencias derivadas de ello serán responsabilidad

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 73 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

exclusiva de la empresa adjudicataria, que responderá frente a terceros y frente a la Administración de la Junta de Andalucía de los daños y perjuicios que pudieran generarse.

7.13. PLAN DE TRANSFERENCIA Y GARANTÍA

En caso de cese o finalización del contrato, la empresa adjudicataria ejecutará todos los procesos necesarios para revertir el control de la plataforma a la Consejería de Educación y Deporte o al proveedor que haya sido seleccionado, de modo que se efectúe un retorno paulatino y eficaz y se minimice en la medida de lo posible el impacto sobre la Consejería de Educación y Deporte. La empresa adjudicataria desarrollará un plan de transferencia en el que detallará todas las fases que se realizarán en él y en el que se completará una cesión gradual y una verificación de la devolución. Los objetivos de esta fase serán:

- Desarrollar un plan de actuaciones para capacitar al personal que asumirá la continuidad del desarrollo y/o mantenimiento.
- Transferir servicios garantizando su continuidad. Asegurar que los servicios se desarrollan de forma que no se resientan los niveles de servicio.
- Transferir el conocimiento y formar de manera tutelada en el nuevo proveedor. En este sentido, se transferirán la contraseñas de acceso, vías de acceso y todos los datos necesarios para poder llevar a cabo los trabajos objeto de contrato.
- Traspasar la responsabilidad de los productos o servicios al nuevo proveedor o a la propia Consejería si es el caso, de una manera escalonada y solapada.

Esta fase de transferencia tendrá una duración mínima de un mes.

Una vez finalizada, comenzará el periodo de garantía, que tendrá una duración de 12 meses naturales, y durante el cual la empresa se compromete a resolver cuantos fallos sean detectados durante el uso de las aplicaciones en sus diferentes versiones. Estos fallos serán comunicados a la empresa por las

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 74 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

personas designadas por el o la Responsable del Contrato a tales efectos. Se deberán cumplir, en cualquier caso, los plazos especificados en el apartado 7.6. TIEMPOS DE RESPUESTA Y RESOLUCIÓN. Los gastos derivados de la corrección de los fallos detectados correrán por cuenta de la empresa adjudicataria, tal y como se indica en el apartado 7.3. MEDIOS MATERIALES. La Consejería no deberá realizar desembolso adicional alguno por su resolución.

7.14. CLÁUSULA DE CONFORMIDAD CON MADEJA

Durante la realización de los trabajos se tendrán en cuenta los recursos proporcionados por MADEJA (Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía), así como las pautas y procedimientos definidos en éste. Como norma general, se aplicarán aquellas pautas y procedimientos de carácter obligatorio. Para el resto, el grado de aplicación será establecido por el Responsable del Contrato.

La versión actual de MADEJA estará disponible en la dirección http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja donde también podrá consultarse el histórico de versiones.

7.15. CLÁUSULA SOBRE APERTURA DE DATOS

El diseño y desarrollo informático deberá facilitar el acceso y descarga de todos los datos existentes en la aplicación, así como posibilitar su publicación en el Portal de Datos Abiertos de la Junta de Andalucía.
Los datos se proporcionarán en formatos estructurados, abiertos e interoperables, de acuerdo con la normativa vigente de publicidad y reutilización de información pública.
Los sistemas de información desarrollados deberán permitir la descarga de todos los datos en bruto y desagregados en varios formatos no propietarios como, por ejemplo, CSV, JSON, XML o también un estándar de facto como EXCEL (de las tablas que constituyan el núcleo de la aplicación, así como las tablas auxiliares para su interpretación) preferiblemente mediante API REST (interfaz de programación de aplicaciones), basado en estándares abiertos que permitirá el acceso automático a los datos y en tiempo real.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 75 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Si los anteriores conjuntos de datos contienen información de carácter personal, se realizarán la extracción de datos mediante un proceso de disociación o anonimización que garantice el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos.

7.16. CLÁUSULA SOBRE APERTURA DE SERVICIOS

Las ofertas presentadas deberán estar orientadas a la estrategia "API First", teniéndose en cuenta la necesidad de definir y publicar servicios comunes que puedan ser consumidos desde varios canales, sistemas u organismos. Este enfoque está basado en definir en la fase inicial una API de servicios externos e internos de la organización o sistema, para que los distintos interlocutores y canales puedan utilizar los servicios de la API en cuanto se publique.

La especificación OpenAPI (OAS) define un estándar para la descripción de APIs REST, que permite tanto a humanos como a servicios de integración descubrir y entender las capacidades y características de un servicio sin necesidad de acceder a los detalles de implementación del código fuente, documentación técnica, o detalles del tráfico de mensajes. Los servicios definidos apropiadamente a partir del estándar OpenAPI, permiten que un consumidor pueda entender e interactuar con un servicio remoto a partir de una implementación mínima.

En concreto, la definición de los servicios de la API se realizará cumpliendo las especificaciones OpenAPI establecidas por dicha organización (OAS). En relación a los estándares a emplear en el marco del presente contrato, las ofertas deben garantizar el cumplimiento y utilización del estándar y normas establecidas por OpenAPI, en los casos que fuese necesario.

8. INCUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES Y RÉGIMEN DE PENALIZACIONES.

El incumplimiento de las obligaciones contenidas en este Pliego o en el Pliego de Prescripciones Técnicas que rigen la licitación, podrá llevar aparejadas penalizaciones.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 76 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

El régimen de penalizaciones se aplicará complementaria e independientemente de que los hechos que den lugar a la infracción puedan ser causa de resolución del contrato.
En tal supuesto, el Órgano de Contratación podrá iniciar el procedimiento de resolución del contrato por incumplimiento.
La firma del contrato por parte del adjudicatario implica la aceptación del régimen de penalizaciones recogidas en los pliegos.

8.2. INCUMPLIMIENTOS

Graduación de los incumplimientos. Los incumplimientos del adjudicatario a los efectos del presente régimen de penalizaciones, se clasifican en faltas leves, graves.

A.-Faltas Leves.

Tendrán la consideración de faltas leves:
El funcionamiento erróneo o no adecuado de las funcionalidades descritas como deseables en el Anexo I tabla 9.2 del PPT , en caso de haber sido incluidas estas en la oferta.

B. Faltas Graves.

Tendrán la consideración de faltas graves las siguientes:
El funcionamiento erróneo o no adecuado de las funcionalidades descritas como deseables en el Anexo I tabla 9.1 del PPT , en caso de haber sido incluidas estas en la oferta.

8.3. PENALIDADES

El Órgano de Contratación podrá imponer alguna de las siguientes penalidades al contratista en los siguientes casos:

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 77 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1. Las faltas leves podrán ser sancionadas con una reducción en el valor presupuestado calculado conforme se muestra a continuación para cada funcionalidad deseables.

Funcionalidades deseables	Porcentaje de penalización sobre el valor presupuestado.
Actividad de GeoGebra	0,22%
Vídeo interactivo	1,55%
Candado	0,22%
Rosco	0,88%
Adivina	0,88%
Preguntas rápidas	0,66%
Preguntas rápidas (vídeo)	0,66%
Preguntas rápidas (respuesta múltiple)	0,66%
Desafío	0,88%
Incluir la posibilidad de edición simultánea de una actividad "Edición colaborativa"	1,17%
Integración completa con H5P para la creación y edición de actividades ofrecidas por dicha plataforma desde la propia aplicación	2,22%

La penalización por acumulación de faltas leves podría ser sancionada con una reducción máxima del 10%.

2. Las faltas graves podrán ser sancionadas con una reducción en el valor presupuestado calculado conforme se muestra a continuación para cada funcionalidad deseables.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 78 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Funcionalidades deseables	Porcentaje de penalización sobre el valor presupuestado.
Duplicar nodo	5,36%
Duplicar actividad	5,36%
Duplicar cajas	1,78%
Preferencias de la aplicación (control de versiones)	1,78%
Preferencias de las aplicación (estándar de nombrado)	3,58%
Exportar – SCORM 2004	3,58%
Exportar – Caja o bloque	1,78%
Otras opciones – Contador de páginas	1,78%

La penalización por acumulación de faltas graves podría ser sancionada con una reducción máxima del 25%.

La penalización máxima aplicable no podrá exceder en ningún caso en más de un 35% del valor presupuestado.

8.4. TRAMITACIÓN DE PENALIDADES

Advertido alguno de los incumplimientos señalados en el apartado anterior, el responsable del contrato elevará informe de penalidades por escrito al Órgano de Contratación en el cual al menos figurará con claridad la descripción del incumplimiento del contratista y una propuesta de penalidad.
El Órgano de Contratación dará traslado del informe al contratista, el cual dispondrá de un plazo no inferior a 7 días hábiles para alegar lo que a su derecho convenga.
En caso de existir alegaciones, el Órgano de Contratación podrá dar traslado de las mismas al responsable del contrato para que aclare, confirme o desista de su informe de penalidades, informando oportunamente al Órgano de Contratación.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 79 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

El Órgano de Contratación a la vista de todo lo actuado en el expediente de penalidades resolverá, dando traslado de su resolución al contratista.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 80 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

9. ANEXO I (listado completo de funcionalidades y actividades)

El siguiente apartado ofrece un listado completo de funcionalidades a incluir en la aplicación. Se incluyen:

- Todas las funcionalidades de la última versión de eXeLearning a fecha de la redacción del presente documento (código fuente disponible en https://github.com/exelearning/iteexe/).
- Nuevas funcionalidades, no incluidas en el actual eXeLearning, pero requeridas o deseadas en la aplicación a desarrollar.

También se incluyen otros aspectos, como el formato a utilizar o la API para el desarrollo de actividades (denominados *iDevices* en la versión actual de eXeLearning), que se consideran imprescindibles en la nueva aplicación.

Estructura de las tablas y abreviaturas utilizadas:

Las diferentes tablas del apartado cuentan con varias columnas:

- Nombre de la funcionalidad (marcado con un asterisco si se trata de una funcionalidad no incluida hasta el momento en eXeLearning).
- Si es requerida. Se utilizan las siguientes abreviaturas:
  - S = Sí , significa que es imprescindible: forma parte de la oferta sin excepción.
  - P = Parcial, significa que debe formar parte de la aplicación, pero que no es necesaria una funcionalidad tan completa como la disponible en el actual eXeLearning. Es decir: se simplifica la funcionalidad. La funcionalidad requerida se describe en la columna "Descripción" .
  - D = Deseable, significa que no es imprescindible, pero que la inclusión del desarrollo en la oferta realizada será valorada conforme a lo establecido en los criterios de valoración automática establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 81 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- L = Lectura, significa que se debe poder abrir y exportar la actividad con la nueva aplicación, pero que no es necesario que se pueda editar. Se ofrece una compatibilidad parcial: el usuario que tiene un fichero de eXeLearning con una actividad de ese tipo, podrá abrir y exportar el contenido, pero no podrá editar esa actividad ni añadir nuevas actividades del mismo tipo.
- N = No, significa que no es necesario que la funcionalidad se incluya en la aplicación.

- Breve descripción (y aclaraciones).

La oferta contemplará el precio final completo. La Consejería no deberá realizar desembolso adicional alguno para el desarrollo de las funcionalidades incluidas en la misma. En la oferta se especificará de manera clara e inequívoca las funcionalidades que se incluyen, comprometiéndose la empresa a su desarrollo sin que esto suponga, en ningún caso, una variación del coste de la oferta.

Es importante tener en cuenta que la ubicación gráfica de las funcionalidades no tiene por qué ser la misma que en versiones de eXeLearning actuales o anteriores. La ubicación y presentación de cada una de las funcionalidades incluidas en la aplicación dependerá de los acuerdos establecidos durante la definición de la arquitectura de la aplicación y su diseño gráfico. Las siguientes tablas, por tanto, constituyen únicamente una guía a fin de que las empresas licitadoras realicen su oferta de la manera más clara y acorde a las necesidades del proyecto posible, no una especificación de la ubicación o presentación de las funcionalidades en la aplicación a desarrollar.

En las siguientes tablas sólo se incluyen funcionalidades de la aplicación. No se contemplan otros aspectos básicos, de obligada inclusión en la solución a desarrollar, como el formato nativo (descrito en el apartado 3.3: Definición del formato de proyecto de la aplicación), las diferentes interfaces de programación de aplicaciones o cualquier otro requisito descrito con anterioridad en el presente documento.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 82 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

TABLA 9.1. FUNCIONALIDADES BÁSICAS

NOMBRE	REQUERIDA	DESCRIPCIÓN
Archivo – Nuevo – Proyecto	S	Pedirá datos básicos de catalogación (idioma del contenido, título, descripción, autoría y licencia).
Archivo – Nuevo – Ventana	S	Abrirá una nueva instancia de la aplicación para la creación de un nuevo proyecto.
Archivo – Nuevo – Plantillas	N	Se preverá la futura incorporación de plantillas, pero no es necesario incluir el mecanismo en la oferta.
Archivo – Abrir	S	Permitirá seleccionar ficheros elp, zip (SCORM, IMS, sitio web comprimido...) y ePub. Sólo se podrán abrir los ficheros editables (con la estructura requerida por la aplicación), incluso si éstos se hubieran creado con versiones anteriores de eXeLearning.
Archivo – Proyectos recientes	S	Listado de proyectos recientes.
Archivo – Guardar	S	Siempre guardará en el formato nativo (elp). Si abrimos un SCORM, ePub u otro formato editable, avisará para que se pueda guardar en dicho formato (único formato de guardado). No será necesario realizar ninguna acción para guardar. Se respetarán los mecanismos descritos en el apartado 3.9 (Edición colaborativa y sistema de guardado).
Archivo – Guardar como	S	Sólo guardará en el formato nativo.
Archivo – Guardar como plantilla	N	Se preverá su futura incorporación.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 83 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Archivo – Gestionar plantillas	N	Se preverá su futura incorporación.
*Archivo – Guardar en…	S	Necesarios mecanismos que permitan el guardado en la nube y documentación para su configuración.
*Archivo – Publicar en…	S	Necesarios mecanismos de comunicación y publicación compatibles con diferentes plataformas y documentación para su configuración, tal y como se describe en el apartado 3.12 (Publicaciones).
Archivo – Salir	S	Cierra sesión, y la aplicación.
Archivo – Imprimir	N	
Operaciones básicas sobre nodos	S	Añadir, mover, renombrar, organizar (se permite anidación ilimitada), eliminar. *Drag and drop* y alternativa accesible.
* Propiedades (o preferencias) de nodo	S	Se permitirá definir, de cada nodo: título HTML, título de la página, descripción, nombre en el menú, idioma (por defecto será el del elp, pero se establecerá un mecanismo para especificar uno diferente), visibilidad. La visibilidad afectará a los nodos hijos. El idioma también, salvo que se especifique en el nodo hijo.
* Duplicar nodo	D	Duplicar un nodo (incluidos sus hijos) para agilizar la creación de contenidos.
Mover actividad	S	Se deben poder mover actividades entre nodos.
* Duplicar actividad	D	Se deben poder duplicar actividades para agilizar la creación de contenido.
* Añadir caja	S	Mecanismo para añadir una caja con o sin título y con o sin icono decorativo, en la cual se podrán añadir diferentes

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 84 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		bloques o actividades. También se podrán añadir bloque o actividades fuera de las cajas. Al exportar, las cajas se podrán ocultar o mostrar, tal y como sucede en eXeLearning 2+ con los *iDevices* (se pueden minimizar). La caja se concibe como una alternativa flexible a los actuales *iDevices* destacados. Las cajas se podrán añadir, mover (mediante *drag and drop* o clic) o eliminar.
* Propiedades (o preferencias) de caja, actividad o bloque (*iDevice*).	S	Se podrá definir si los elementos son visibles o no al exportar, así como su idioma, identificador y clase/s CSS adicional/es. En el caso de las cajas, la visibilidad afectará a sus elementos hijos. Lo mismo sucederá en el caso del idioma, salvo que se defina para los elementos hijos. Se debe poder elegir si una caja se puede desplegar/replegar (estado normal/estado minimizado) o no.
* Mover cajas	S	Se deben poder mover cajas (incluidas sus actividades) entre nodos. El el equivalente al actual sistema para mover *iDevices* destacados. Como en otros casos, las cajas se deben poder mover mediante clic y *drag and drop*.
* Duplicar cajas	D	Se deben poder duplicar cajas (incluidas sus actividades) para agilizar la creación de contenido.
Visualización previa	S	Mecanismo para ver cómo quedará el contenido al exportar como sitio web. También se debe poder ver cómo

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 85 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		quedará en otros formatos que compartirán diseño (SCORM o IMS y ePub). En el actual eXeLearning, el diseño en modo edición es similar al de estos formatos. La nueva aplicación podrá hacer uso de éste u otro mecanismo para dicha visualización previa.
Preferencias de la aplicación	S	Idioma de la aplicación y licencia por defecto para los contenidos. Si procede, opción para seleccionar el navegador a utilizar en la versión *offline* de la aplicación.
* Preferencias de la aplicación (control de versiones)	D	Sistema de historial o control de versiones completo para la versión *offline*, y preferencia que permita activar o desactivar el control de versiones en dicha versión, tal y como se especifica en el apartado 3.9 (Edición colaborativa y sistema de guardado).
Preferencias de las aplicación (estándar de nombrado)	D	Permite seleccionar el estándar de nombrado "ISO 9660". Si se selecciona, la longitud del nombre de los ficheros se cortará al formato 8.3 para cumplir con dicho estándar. En principio, esta opción funcionará con los tipos de exportación SCORM y Sitio Web.
Preferencias de las aplicación (otras opciones)	N	eXeLearning cuenta en la actualidad con más preferencias, pero no serán necesarias: Formato predeterminado para documentos nuevos (la exportación en HTML será siempre HTML5), Modo del

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 86 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		editor (habrá una configuración de editor WYSIWYG única), Enlaces Internos (se podrán crear enlaces entre nodos, que desaparecerán en los formatos de exportación que los impidan). Forzar exportaciones editables al cargar el paquete (por defecto serán editables, y se podrá especificar que no lo sea en las preferencias de la exportación). Cuándo recordar al usuario que es prudente guardar los cambios (no será necesario, ya que habrá auto-guardado).
Exportar – Common Cartridge	N	
Exportar – SCORM 1.2	S	
Exportar – SCORM 2004	D	
Exportar – IMS CP	S	
Exportar – Sitio web HTML	S	
Exportar – Sitio web HTML comprimido	S	Misma exportación que "Sitio web HTML", pero comprimiendo el resultado en un archivo zip. Tal y como se ha especificado en el apartado 3.11, esta exportación podrá presentarse como una opción de guardado (Guardar como) si durante la fase de desarrollo correspondiente se estima oportuno.
Exportar – Página HTML única	S	Necesaria vista de impresión adecuada mediante CSS.
Exportar – Texto plano	N	
Exportar – XLIFF	N	

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 87 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Exportar – ePub3	S	Necesaria la adecuada gestión de errores en actividades no compatibles con el formato o los principales dispositivos. Se mostrarán mensajes informativos claros y suficientes.
Exportar – Página actual	S	
* Exportar – Metadatos	S	Imprescindible mecanismo de exportación/importación de metadatos, al menos LOM / LOM-ES en formato estándar y abierto.
* Exportar – Caja o bloque	D	Mecanismo de exportación/importación de actividades o bloques (*iDevices*) de manera independiente, o agrupados (caja). Se refiere a exportar/importar el contenido generado por el usuario, no las propias actividades (*iDevices*). De la exportación/importación de actividades se trata más adelante.
Importar – Contenido en página actual	S	Permite importar uno o más ficheros (podrán ser ficheros elp o exportaciones editables, que podrán contener uno o más nodos, o el contenido de un único bloque o actividad) en el nodo actual. Es imprescindible que se puedan seleccionar para su importación varios ficheros (elp o exportaciones editables) a la vez (selección múltiple de archivos), tal y como se describe en el apartado 3.14.3.
Importar – HTML	N	Se tendrá en cuenta su posible incorporación en el futuro, pero no es necesario desarrollarla en un primer momento.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 88 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Importar – XLIFF	N	Para la traducción automática del contenido actual.
Importar – Metadatos	S	Al menos LOM / LOM-ES. Se deben poder importar metadatos seleccionando directamente el fichero que los contiene o seleccionando un fichero elp, en cuyo caso se importarán únicamente sus metadatos, no su contenido. Si el contenido en edición tiene metadatos propios será necesario que el usuario confirme que desea sobreescribirlos antes de hacerlo.
Herramientas – Gestor de actividades (*iDevices*)	P	Exportar/Importar actividades o bloques (*iDevices*). No se refiere al contenido, sino a la propia actividad, para poder añadir bloques de ese tipo en la aplicación. De momento no será necesaria la posibilidad de crear nuevas actividades desde el Gestor, posibilidad que sí se ofrece en el actual eXeLearning.
Herramientas – Actualizar pantalla	N	
Herramientas – Informe de recursos	S	Funcionalidad necesaria, pero con la forma descrita en el apartado 3.14 (Herramientas de productividad, "herramienta de validación de ficheros").
* Herramientas – Validar enlaces externos	S	Se podrá considerar su integración con la funcionalidad anterior (herramienta de validación): un mismo diálogo que permita comprobar ambos aspectos.
Estilos – Selector de Estilos	S	

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 89 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Estilos – Gestor de Estilos	P	Permitirá, de momento, importar, exportar y eliminar. Se preverá la futura importación desde un banco de recursos remoto, pero no será necesaria en el desarrollo inicial.
* Estilos – Importar automáticamente al abrir un contenido	S	Tal y como se describe en el apartado 3.13 (Estilos), se deberá poder importar el Estilo del elp creado con la herramienta, así como de las exportaciones editables creadas con la misma.
Estilos – Diseñador de Estilos	P	Necesaria una solución, pero no tan completa como la ofrecida por eXeLearning 2.5 en su Diseñador de Estilos. La API para la creación de Estilos preverá su posible personalización. De momento, desde el Diseñador se podrán personalizar aspectos básicos: imagen de cabecera, logotipo, color de texto y enlaces. Es importante tener en cuenta que más adelante se podrán modificar otros elementos.
Ayuda	S	Información necesaria: acerca de la aplicación, notas de la versión, notas legales (incluida información suficiente sobre los desarrollos llevados a cabo por terceros e integrados en la aplicación), enlaces directos a espacios web destacados (manual, sitio web de eXeLearning, foros de eXeLearning, informar de un problema).
Vista avanzada / simplificada	S	Una preferencia sencilla que debe ser tenida en cuenta: la posibilidad de

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 90 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		contar con una interfaz completa y otra simplificada. Puede consistir simplemente en mostrar/ocultar determinados elementos mediante CSS. La aplicación guardará y respetará el valor seleccionado por el usuario para ésta y otras preferencias.
Agrupar o desagrupar *iDevices*	N	
Seleccionar *iDevices* o actividades disponibles	P	Se mostrará, por defecto, una lista de los tipos de actividades de uso más habitual, y se permitirá buscar o mostrar otras actividades de una manera sencilla e intuitiva (al estilo "Mostrar más…" o "Buscar..."). El mecanismo será especificado durante la fase de definición del diseño de la interfaz gráfica de usuario de la aplicación.
Catalogación – Validación de datos mínimos	S	Se solicitarán al crear un nuevo contenido (aspecto ya mencionado) y se pedirán al exportar o guardar si no se han rellenado en ese momento. Se fomentará y facilitará la correcta catalogación de los contenidos. Los datos introducidos formarán parte de la catalogación LOM / LOM-ES.
Catalogación – Dublin Core	N	No será necesario incluirla, pero tal y como se ha descrito en el apartado 3.10 (Catalogación), se deben incorporar a la catalogación del elp (también LOM/LOM-ES) los valores introducidos en la pestaña Dublin Core de versiones anteriores de eXeLearning.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 91 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Catalogación – LOM	S	Asistente de fácil manejo según lo establecido en el apartado 3.10 (Catalogación).
Catalogación – LOM-ES	S	Asistente de fácil manejo según lo establecido en el apartado 3.10 (Catalogación).
Otras opciones – Pie de página	S	Permitirá insertar código HTML desde un editor WYSIWYG.
Otras opciones – HTML común.	S	Código HTML a insertar en todas las páginas antes del cierre de la etiqueta BODY.
Otras opciones – HTML común en HEAD.	S	Código HTML a insertar en todas las páginas antes del cierre de la etiqueta HEAD.
Otras opciones – Crear un exportado editable	S	Opción marcada por defecto que se puede deshabilitar para cada contenido.
Otras opciones – Exportar una copia del contenido	N	No es necesaria su incorporación, pero se preverá su futura inclusión. Permitirá, al exportar, incluir un zip con el contenido original. Sí existirán en la aplicación otros mecanismos para incluir una copia del contenido completo (bloque "Descargar el fichero fuente" y enlace desde el editor WYSIWYG, tal y como se indica más adelante en la descripción del plugin "exelink").
Otras opciones – Buscador	S	Preferencia del paquete o contenido (no de la aplicación) para insertar una caja de búsqueda en la cabecera. La caja permitirá hacer búsquedas en cliente (mecanismo JavaScript para la búsqueda de cadenas de texto en

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 92 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		ficheros del contenido exportado). Esta preferencia funcionará al menos en la exportación de tipo "Sitio web".
Otras opciones – Contador de páginas	D	Contador en pie de página y/o cabecera de las exportaciones con varias páginas (Página X de Y).
Otras opciones – SCORM – Añadir enlaces Anterior/Siguiente	N	
Otras opciones – SCORM – Incluir el fichero exportado como página HTML única	N	
Otras opciones – SCORM – Incluir los ficheros exportados como sitio web	N	
* Página/s de información y aceptación de condiciones de uso.	S	Imprescindible para el cumplimiento de los requisitos en materia de protección de datos de carácter personal.
Gestión de errores y avisos.	S	Es imprescindible que la aplicación devuelva información clara, consistente (también en su presentación) y suficiente a la persona usuaria cada vez que se produce algún error (de validación, funcionamiento, etc.) o se ha de lanzar una advertencia. Todos los mensajes de error y advertencias deben contener un mensaje claro y en el idioma adecuado (aquel en el que se esté utilizando la aplicación). En caso de utilizarse un sistema de códigos de error también se deben incluir dichos mensajes comprensibles para el

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 93 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		usuario. También será necesario que la aplicación avise antes de salir sin guardar cambios siempre que sea técnicamente posible. De igual manera, se pedirá confirmación antes de ejecutar cualquier acción que no se pueda deshacer.
exe_do	N	Herramienta para la automatización de tareas destinada a usuarios avanzados.

TABLA 9.2. BLOQUES O ACTIVIDADES

Tal y como se ha descrito con anterioridad, y mencionado en la TABLA 9.1, las actividades se podrán añadir, mover (mediante *drag and drop* o clic), dentro o fuera de una caja, y se podrán eliminar. Las cajas y bloques (o actividades) también se deben poder mover entre nodos. También se han descrito algunas opciones deseables, como la posibilidad de duplicar nodos, cajas o actividades.

A continuación, incluimos un listado completo de las actividades (*iDevices* por su nombre actual en eXeLearning), organizados por categorías, tal y como se encuentran en las versiones de la aplicación liberadas hasta el momento.

Como veremos, muchas actividades se pueden transformar en un nuevo tipo de actividad o bloque (Texto o Formulario). Otras actividades desaparecerán en la nueva aplicación. Si se sigue el sistema aquí definido, sólo serán necesarios los siguientes tipos de bloque: Texto, Formulario, Descargar el fichero fuente, Galería de imágenes, Sitio web externo, *iDevices* libres (a definir con la nueva API). Los diferentes tipos de bloque también habrán de ser desarrollados con esta misma interfaz de programación.

Hay que tener en cuenta que las categorías no tienen por qué ser las mismas en la aplicación a desarrollar, como no lo serán los bloques (actualmente

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 94 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

denominados "*iDevices*") a incluir. Si el Responsable de Contrato y el Equipo de Coordinación del proyecto lo estiman oportuno, los nuevos bloques o actividades podrán organizarse en categorías o de otra manera. Eso se definirá en la fase de desarrollo correspondiente.

Como se ha mencionado anteriormente, resulta imprescindible establecer un sistema para agrupar bloques en cajas, que podrán tener un título o un icono distintivo, como algunos de los actuales *iDevices*. Los bloques, como ya se ha comentado, deberán poder ordenarse libremente, dentro o fuera de estas cajas.

También resulta imprescindible la trazabilidad de todas las actividades (total compatibilidad, como ya se ha especificado, con los sistemas de calificaciones y trazabilidad definidos en las versiones del estándar SCORM incluidas en la aplicación). Las calificaciones obtenidas en todas las actividades interactivas incluidas en la aplicación podrán ser recuperadas utilizando dichos sistemas sin que sea necesario realizar ningún desarrollo posterior en la misma, y se podrán incluir varias actividades evaluables en una misma página. Las actividades que muestren retroalimentación tras las respuestas contarán con clases CSS que permitan identificar visualmente los mensajes de éxito (respuesta correcta), error (respuesta incorrecta), aviso o advertencia e información.

CATEGORÍA: TEXTO Y TAREAS		
NOMBRE	**REQUERIDO**	**DESCRIPCIÓN**
Texto	S	Sustitución por Texto. Se propone sustituirlos (como todos los que tienen en valor "Sustitución por Texto" en la columna DESCRIPCIÓN) por un bloque único de Texto, que permita añadir texto, un bloque de *feedback* opcional (pudiendo especificarse los textos del enlace o botón para mostrarlo y ocultarlo), el agrupamiento y la duración (campos útiles para la creación de Tareas). Es decir: el bloque

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 95 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		funcionará como el actual *iDevice* Tarea. Al abrir un .elp que contenga esos *iDevices*, éstos se leerán para ser transformados en un bloque de Texto.
Actividad	S	Sustitución por Texto. Se sustituirá por varios bloques si fuera necesario.
Tarea	S	Sustitución por Texto.
Actividad de lectura	S	Sustitución por Texto.
Caso práctico	S	Sustitución por Texto.
Conocimiento previo	S	Sustitución por Texto.
Objetivos	S	Sustitución por Texto.
Reflexión	S	Sustitución por Texto.
Tarea	S	Sustitución por Texto.
Texto libre	S	Sustitución por Texto.
CATEGORÍA: ACTIVIDADES INTERACTIVAS		
NOMBRE	**REQUERIDO**	**DESCRIPCIÓN**
Lista desordenada	S	Este tipo de actividad servirá como medio para definir y probar la nueva API para el desarrollo de actividades. Su desarrollo estará incluido en en la propuesta, y las bases para su funcionamiento servirán a los equipos de Coordinación y Desarrollo para establecer el funcionamiento definitivo de la nueva API. Deberá asegurar, como todas las actividades, la exportación de los ficheros necesarios para su visualización y funcionamiento únicamente en el caso de encontrarse la actividad en el contenido. También asegurará la trazabilidad (calificaciones SCORM, etc.) ya mencionada en otros puntos del documento.
Actividad desplegable	S	Sustitución por Formulario. Se creará

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 96 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		un tipo de actividad, en principio denominada "Formulario", que servirá para insertar diferentes tipos de pregunta.
Cuestionario SCORM	S	Sustitución por Formulario.
Actividad de GeoGebra	D	
Pregunta de Elección Múltiple	S	Sustitución por Formulario.
Pregunta de Selección Múltiple	S	Sustitución por Formulario.
Pregunta Verdadero-Falso	S	Sustitución por Formulario.
Rellenar huecos	S	Sustitución por Formulario.
Vídeo interactivo	D	Se trata de un tipo de actividad complejo cuyo desarrollo debe poder llevarse a cabo haciendo uso, como en todos los demás casos, de la API para el desarrollo de actividades a definir. Lo ideal, tanto en éste como en otros *iDevices*, es que la nueva aplicación permita reutilizar la mayor cantidad de código posible de los actuales *iDevices* JavaScript incluidos en eXeLearning.
Applet de Java	N	Se mostrará un mensaje informativo notificando al usuario de la incompatibilidad del antiguo *iDevice* con la nueva aplicación.
CATEGORÍA: FPD		
NOMBRE	**REQUERIDO**	**DESCRIPCIÓN**
FPD - Actividad de Elección Múltiple	L	Sustitución por Formulario. Como el resto de *iDevices* de esta categoría, se deben poder abrir y exportar, pero no necesariamente editar, si bien es posible que, definido el mecanismo de lectura y "traducción" de *iDevices*

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 97 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		(transformar un antiguo *iDevice* de "Objetivos" en una caja con título, icono y un bloque de texto, por ejemplo), resulte más sencillo ofrecer una compatibilidad total, transformando estos *iDevices* en bloques 100% funcionales (con capacidad para su edición).
FPD - Actividad de Espacios en Blanco	L	Sustitución por Formulario.
FPD - Actividad de Espacios en Blanco (Modificada)	L	Sustitución por Formulario.
FPD - Actividad de Selección Múltiple	L	Sustitución por Formulario.
FPD - Actividad de Verdadero/Falso	L	Sustitución por Formulario.
FPD - Caso práctico	L	Sustitución por Texto.
FPD - Citas para pensar	L	Sustitución por Texto.
FPD - Debes conocer	L	Sustitución por Texto.
FPD - Destacado	L	Sustitución por Texto.
FPD - Ejercicio resuelto	L	Sustitución por Texto.
FPD - Orientaciones Alumnado	L	Sustitución por Texto.
FPD - Orientaciones Tutoría	L	Sustitución por Texto.
FPD - Para saber más	L	Sustitución por Texto.
FPD - Recomendación	L	Sustitución por Texto.
FPD - Reflexiona (con Retroalimentación)	L	Sustitución por Texto.
FPD - Reflexiona (sin Retroalimentación)	L	Sustitución por Texto.
FPD - Texto libre	L	Sustitución por Texto.
CATEGORÍA: JUEGOS (O EXPERIMENTAL)		

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 98 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

NOMBRE	REQUERIDO	DESCRIPCIÓN
Candado	D	Los *iDevices* de esta categoría, como todos los demás, deben poder ser desarrollados haciendo uso de la API de desarrollo de actividades a definir. Ninguno de ellos puede ser transformado a un bloque estándar (Texto o Formulario).
Rosco	D	
Adivina	D	
Preguntas rápidas	D	
Preguntas rápidas (vídeo)	D	
Preguntas rápidas (respuesta múltiple)	D	
Desafío	D	
CATEGORÍA: OTROS IDEVICES		
NOMBRE	**REQUERIDO**	**DESCRIPCIÓN**
Artículo de la Wikipedia	S	Sustitución por Texto.
Descargar el fichero fuente	S	Desarrollo necesario haciendo uso de la nueva API.
Ficheros adjuntos	S	Sustitución por Texto.
Galería de imágenes	S	Permitirá subir varias imágenes (jpg/jpeg, gif o png) a un tiempo (*multiple file upload*), y se podrá especificar, de cada una, el título, el enlace del título, autor, el enlace del autor, y la licencia (a seleccionar de un desplegable o a escribir libremente). La galería mostrará miniaturas optimizadas de cada imagen, y haciendo clic en cada una se mostrará un visor (tipo "*Lightbox*") con la información de la imagen (título, con o sin enlace; autor, con o sin enlace, y

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 99 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		licencia).
Nota	S	Sustitución por Texto (bloque no visible).
Rúbrica	S	Desarrollo necesario haciendo uso de la nueva API.
Lupa	L	Sustitución por Texto. Posible conversión en imagen enlazada a su ampliación en visor tipo "*Lightbox*".
RSS	S	Sustitución por Texto.
Sitio web externo	S	
NO PRESENTES EN EL ACTUAL EXELEARNING		
NOMBRE	**REQUERIDO**	**DESCRIPCIÓN**
Edición colaborativa	D	Edición colaborativa simultánea sin necesidad de instalar ningún componente (plugin u otro desarrollo hecho por terceros y no incluido en la aplicación) adicional. Para ello se podrá utilizar un editor WYSIWYG específico, diferente del utilizado en otros puntos de la aplicación. Este editor permitirá la edición simultánea de un texto (en formato HTML, permitiendo la inserción de enlaces, imágenes, etc.) en tiempo real. Su objetivo es la creación y edición de un contenido de manera colaborativa (síncrona).
H5P (integración completa)	D	Integración con H5P para la creación y edición de actividades ofrecidas por dicha plataforma desde la propia aplicación, debiendo asegurarse la trazabilidad, al menos en las exportaciones SCORM, de la actividad del usuario (calificaciones obtenidas). Se busca una integración con H5P en

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 100 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		eXeLearning similar a la ofrecida por el plugin H5P para Moodle en el caso de dicho LMS.

10. ANEXO II (listado completo de funcionalidades del editor WYSIWYG)

En el momento de la redacción de este documento, el editor WYSIWYG utilizado por eXeLearning es TinyMCE 4.8.2. Ya se ha mencionado la posibilidad de una actualización o cambio de editor, e incluso la combinación con un editor diferente mencionada en el apartado 3.7. En este anexo definimos únicamente cuáles son las funciones (*plugins* en muchos casos) que el editor principal de la aplicación debe tener, y si éstas son imprescindibles o no (lo son, salvo excepciones, ya que hay muchos contenidos creados haciendo uso de ellas y resulta imprescindible mantener la compatibilidad de esos contenidos en el editor utilizado).

El editor, como cualquier otro elemento de la aplicación, se debe mostrar en el idioma seleccionado en Preferencias (idioma de la aplicación), y para su internacionalización se debe poder utilizar el mismo mecanismo de extracción de cadenas utilizado en el conjunto del programa.

Para evitar problemas de rendimiento en el lado del cliente, cuando puedan coincidir en una actividad más de dos editores, la aplicación contará con un sistema de carga del editor a demanda (clic sobre el campo de tipo TEXTAREA en el que se desea activar). De esta manera se irán activando los editores conforme los vaya necesitando la persona usuaria. La altura por defecto de los editores cuando haya más de un editor en una misma actividad será menor, para facilitar la edición. En cualquier caso, los editores se han de poder redimensionar, tanto vertical como horizontalmente.

Tanto al trabajar en el editor, como al previsualizar el contenido dentro de eXeLearning, o en las exportaciones, los diferentes contenidos se verán correctamente, incluyéndose los CSS y/o JavaScript necesarios para su correcta y

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 101 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

completa visualización y funcionamiento. A fin de facilitar la edición, dentro del editor, algunos elementos podrán tener una presentación diferente, y no contar con la funcionalidad JavaScript (un acordeón, por ejemplo, no tiene por qué verse replegado en el editor, ni es necesario que se pueda desplegar o replegar dentro del mismo).

TABLA 10.1. FUNCIONALIDADES DEL EDITOR WYSIWYG

NOMBRE	REQUERIDO	DESCRIPCIÓN
toggletoolbars	S	Mostrar / Ocultar el total de herramientas para minimizar el espacio ocupado por defecto.
bold	S	Negritas.
italic	S	Cursivas.
formatselect	S	Selector de formato: p, h1, h2, h3, h4, h5, h6, pre.
fontsizeselect	S	Varios tamaños.
fontselect	S	Varias fuentes web seguras.
textcolor / forecolor	S	Color del texto.
backcolor	S	Color del fondo.
colorpicker	S	Selector de color (para todos los campos de color).
alignleft	S	Alinear o ” flotar” texto y otros elementos (incluidos bloques de imágenes y elementos multimedia con cabecera o pie) a la izquierda.
aligncenter	S	Centrar texto y otros elementos (incluidos bloques de imágenes y elementos multimedia con cabecera o pie).
alignright	S	Alinear o ” flotar” texto y otros elementos (incluidos bloques de imágenes y elementos multimedia con

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 102 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		cabecera o pie) a la derecha.
alignjustify	S	Justificar texto.
template	S	Varias plantillas de contenido predefinido: 2 columns 50% 50%, 2 columns 30% 70%, 2 columns 70% 30%, 3 columns, Image (left) + Text (right), Text (left) + Image (right), Table with column headers, Table with row headers, Table with column and row headers, 2 videos, 2 images, 3 images.
clearfloat	S	Añade un salto de línea (BR) con style="clear:both" para forzar un salto evitando problemas relacionados con el modelo de caja con elementos con "float" .
addcontent	S	Añade un párrafo al final del contenido.
bullist	S	Listas no numeradas, con las posibilidades de presentación ofrecidas por CSS2.
numlist	S	Listas numeradas, con las posibilidades de presentación ofrecidas por CSS2, además de la numeración automática.
definitionlist	S	Listas de definición (DL). Se podrán desplegar / replegar en su vista definitiva (dentro del propio eXeLearning) y las exportaciones.
exelink	S	Permite, sobre el plugin original de TinyMCE: subir un fichero a enlazar (file_browser_callback), enlazar a cada uno de los nodos del contenido (selección del nodo desde un SELECT), definir el atributo rel (ver la siguiente fila), incluir automáticamente la información del fichero local enlazado

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 103 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		(formato y tamaño, pudiéndose seleccionar la unidad: Bytes, KBytes, MBytes), añadir una ventana emergente (*popup window*) y establecer eventos JavaScript: onfocus, onblur, onclick, ondblclick, onmouseover, onmousemove, onmouseout. También debe permitir crear de manera sencilla un enlace al contenido completo (fichero editable en formato elp). El elp no se incluirá en el contenido en el momento de crear el enlace, sino que al exportar, se detectará la existencia de ese enlace (una cadena de texto aún por determinar) y, en caso de existir, se sustituirá la cadena por el enlace correspondiente y se incluirá el fichero elp en la ruta adecuada.
rel	S	Valores permitidos para el atributo REL en los enlaces: alternate, author, bookmark, external, help, license, lightbox (habilitará una solución tipo Lightbox –actualmente prettyPhoto– para enlaces a imágenes, vídeos o audios, incluidos los de Youtube y otros proveedores, tanto dentro de la aplicación como en las exportaciones), next, nofollow, prev.
unlink	S	Eliminar enlace.
outdent	S	Eliminar indentado.
indent	S	Indentar.
blockquote	S	Añadir un bloque (blockquote).
blockquoteandcite	S	Añadir una cita con autoría. Permite seleccionar el idioma de la cita y decidir

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 104 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		si se quiere mejorar la presentación (mejora CSS tanto en la aplicación como en las exportaciones).
Corrector ortográfico	S	Corrector ortográfico del navegador (si existiera) habilitado por defecto.
undo	S	Deshacer.
redo	S	Rehacer.
cut	S	Cortar.
copy	S	Copiar.
paste	S	Pegar (si el navegador lo permite).
pastetext	S	Pegar texto (por defecto, el pegado será en texto plano o sin formato para evitar HTML incorrecto o innecesario). Se podrá alternar el modo de pegado: normal (permite HTML) o texto plano.
pastehtml	S	Pegar un fragmento de HTML.
pastecode	S	Pegar un fragmento de HTML para verlo como texto. Permite seleccionar si se desea mejorar la presentación (mediante CSS dentro y fuera de la aplicación) y elegir si se desea resaltar la sintaxis (mediante PrismJS en el actual eXeLearning), ofreciendo varias opciones: lenguaje a seleccionar de un listado, apariencia (clara u oscura), mostrar números de línea, especificar líneas a resaltar. Si se utiliza PrismJS, la aplicación incluirá su última versión disponible.
pastemath	S	Permite introducir código LaTeX. Opciones: generar una imagen partiendo del código y establecer su texto alternativo, cargar un SCRIPT externo (MathJax) para la correcta

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 105 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		visualización de fórmulas en diferentes navegadores. También incluye un editor de fórmulas cuya inclusión en la aplicación, o su sustitución por otro, se valorará durante la fase de desarrollo correspondiente. Será necesario mejorar la solución actual para permitir la inserción de fórmulas matemáticas en línea (en el flujo de texto del editor en lugar de como un DIV o bloque).
nonbreaking	S	Añade código HTML:
tooltips	S	Permite añadir bocadillos o *tooltips* de diferente tipo: Texto (muestra un texto en el bocadillo), Definición (muestra un contenido incluido en un DIV ubicado en la misma página, que se puede editar desde el propio editor), Página (muestra el contenido de otra página del contenido). También permite definir si el bocadillo se cierra al dejar de estar sobre el enlace o si el usuario debe ejecutar una acción (clic) para cerrarlo. Por último, permite definir la presentación de los bocadillos: color, si es redondeado o no, y si tiene sombra o no.
modalwindow	S	Permite mostrar el contenido de un DIV en una ventana emergente y definir dicho contenido, que podrá ser modificado en el propio editor.
exeeffects	S	Se trata de una opción muy utilizada. Permite añadir diferentes efectos: acordeón, pestañas, paginación, carrusel y línea de tiempo. Genera una

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 106 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		combinación de títulos (h2 -y también h3 en el caso de las líneas de tiempo- que JavaScript y CSS se encargan de mostrar con el efecto adecuado en las vistas previas y las exportaciones). Como en otros contenidos especiales (tooltips, Lightbox, notación musical, juego del ahorcado, reproductor multimedia JavaScript, resaltado de sintaxis en código), los ficheros necesarios se exportarán únicamente si son necesarios (es decir: si el paquete incluye ese tipo de contenido); si no, no serán incluidos en la exportación.
exeimage	S	Sobre las opciones por defecto de TinyMCE, permite: incluir en el contenido la imagen a enlazar y especificar su autoría en una tercera pestaña habilitada al efecto (encabezado y pie: título, enlace del título, origen, autor, enlace al autor y licencia). También cuenta con una funcionalidad de optimizado de imágenes que el usuario puede habilitar o deshabilitar: se selecciona o arrastra la imagen desde el equipo de la persona usuaria, y se permite elegir el tamaño de la imagen a mostrar; pulsando Guardar, incluimos en el contenido la imagen optimizada y recortada en lugar de introducir la original (probablemente más grande y pesada). De esta manera se mejora la carga de los contenidos finales y se reduce el

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 107 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		peso del contenido. Es imprescindible que la aplicación cuente con éste u otro sistema de recorte y optimización automática de imágenes.
exemedia	S	Sobre las opciones por defecto de TinyMCE, permite: incluir en el contenido el recurso a mostrar y especificar su autoría en una tercera pestaña habilitada al efecto (encabezado y pie: título, enlace del título, origen, autor, enlace al autor y licencia). Cuando se inserta un vídeo o un audio, se da la posibilidad de incluir un reproductor JavaScript que permite la visualización de diferentes formatos en navegadores más antiguos.
exemindmap	S	Plugin para la creación y edición de mapas conceptuales. Abre un editor (mindmaps) que permite crear o editar el mapa. Al guardar, genera una imagen en formato PNG que se guarda como parte del contenido. También se guarda el mapa en formato JSON, el utilizado internamente por el editor de mapas para guardar los datos. mindmaps, desarrollado por David Richard, cuenta con licencia AGPL V3, en principio incompatible con la licencia de la aplicación, pero eXeLearning cuenta con autorización escrita de su autor para incluirlo en la aplicación.
exeaudio	S	Permite grabar audio directamente desde el navegador, guardando en el contenido un fichero en formato webm.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 108 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

abcmusic	S	Permite insertar notación musical en formato ABC. Permite ver la partitura (mediante abcjs) y el código fuente (en formato ABC). También permite activar un reproductor MIDI (abcjs) que reproduce la composición en los navegadores que lo permiten. La aplicación incluirá la última versión disponible de abcjs, siempre que ésta cubra las necesidades descritas.
codemagic	D	Además del visor/editor de código HTML del propio TinyMCE, se ofrece CodeMagic, un editor avanzado con coloreado de sintaxis que además permite ajuste de línea, cierre automático de etiquetas, búsqueda y reemplazo de código y pantalla completa. También podrá ser sustituido por otra solución similar que cubra las funcionalidades mencionadas.
fullscreen	S	Activar o desactivar la pantalla completa.
selectall	S	Seleccionar todo.
searchreplace	S	Buscar y reemplazar texto.
hr	S	Introducir una línea horizontal.
abbr	S	Insertar y editar una abreviatura.
insertdatetime	N	Insertar la fecha y hora actual.
exegames_hangman	L	Permite insertar un juego del ahorcado. Sólo es necesario en modo lectura. No hace falta que se puedan añadir o editar los juegos previamente introducidos, pero sí que funcionen bien en las visualizaciones y exportaciones.
Formato: underline	S	Subrayar.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 109 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Formato: strikethrough	S	Tachar.
Formato: Encabezados	S	h1, h2, h3, h4, h5 y h6.
Formato: En línea	S	bold, italic, underline, strikethrough, superscript, subscript, code, del, ins, cite y mark.
Formato: Bloque	S	p, blockquote, div y pre.
Formato: Limpiar	S	Limpiar formato HTML directo.
Tablas	S	Edición completa de tablas. Se permite la selección de dos formatos predeterminados para las tablas (clases CSS para mejorar su presentación en visualizaciones y exportaciones).
charmap	S	Permite insertar caracteres especiales.
visualchars	S	Muestra caracteres ocultos.
visualblocks	S	Muestra los bloques (p, blockquote, div, pre…).
Clases CSS adicionales	S	El editor debe permitir especificar, en su archivo de configuración, un conjunto de clases CSS adicionales que la persona usuaria podrá seleccionar en diferentes puntos desde un SELECT.
Clases CSS de eXeLearning y del Estilo seleccionado	S	El editor debe cargar una serie de CSS básicos (de eXeLearning y del Estilo seleccionado) para acercar al máximo la visualización en modo edición al resultado final.
Drad and drop	S	Se podrán arrastrar ficheros (al menos imágenes) al editor, pero no se podrán incorporar ficheros en Base64. Las imágenes arrastradas se incorporarán (subirán) al contenido, como sucedería de haberlas seleccionado desde el botón “Insertar / Editar imagen” .
Validación de código	S	El editor efectuará una revisión y

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 110 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		limpieza automática del código, que velará por su calidad, interfiriendo lo menos posible en los deseos del usuario, que podrá introducir cualquier elemento siempre que no esté mal formado.
Modos XHTML y HTML5	N	El editor trabajará en formato HTML5.
Atributos	S	Inserción y edición de atributos HTML: title, id, class, style, dir, lang, tabindex, accesskey y otros atributos, así como diferentes eventos JavaScript (onfocus, onblur, onclick, ondblclick, onmousedown, onmouseover, onmousemove, onmouseout, onkeypress, onkeyup).
Estilo CSS	N	Antiguo plugin de TinyMCE 3 (compatibilizado con TinyMCE 4) para la edición de estilos CSS. Cuenta con diferentes opciones para la personalización de texto, fondos, bloques, cajas, bordes, listas y posicionamiento.

11. ANEXO III (propuesta de escenarios para pruebas de rendimiento)

El presente anexo especifica las pruebas mínimas a realizar, que podrán ser reemplazadas por otras a petición de la persona Responsable del Contrato, o con autorización expresa de esta persona si la solicitud de modificación parte del Gestor de Proyecto designado por el licitador, o del Equipo de Coordinación del proyecto.

A continuación, las pruebas mínimas a llevar a cabo:

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 111 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se definirán tres escenarios para realizar las pruebas (que se detallan más abajo):

1. Básico: operaciones sencillas y más frecuentes de los usuarios.
2. Estándar: operaciones habituales de cualquier usuario.
3. Avanzado: operaciones potencialmente costosas y/o que se realizan con menos frecuencia.

Una vez establecidos los escenarios, se lanzarán tantos usuarios (hilos) como se precise hasta saturar el sistema. Podemos establecer tres niveles de carga:

- Carga baja:
  - 5 x Básico
  - 20 x Estándar
  - 5 x Avanzado
- Carga media:
  - 10 x Básico
  - 30 x Estándar
  - 10 x Avanzado
- Carga alta:
  - 15 x Básico
  - 50 x Estándar
  - 15 x Avanzado

Escenarios a definir:

1. Uso básico

- Abro la aplicación.
- Creo 5 nodos o páginas (incluida la página Inicio).
- Añado una caja con un bloque de texto (con contenido) en cada página. En la página de inicio, incluyo una imagen.
- En la segunda añado, además del de texto, otra caja con título, imagen y contenido (bloque de texto).

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 112 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- En la tercera añado, además del texto, una actividad de selección múltiple con 3 preguntas y 3 opciones por pregunta.
- En la tercera añado, además del texto, una galería de imágenes con 4 imágenes.
- En la quinta, en el bloque de texto, añado un efecto Acordeón. Bajo el bloque de texto, añado una actividad desplegable (un texto con 5 palabras a seleccionar).
- Exporto como sitio web, y saltará el aviso de validación, momento en el cual relleno título, descripción y autor. Pulso en "Guardar y aceptar".
- Cierro la aplicación, vuelvo a abrir ese contenido y exporto como SCORM 1.2.

2. Uso estándar

- Parto del contenido creado en el caso anterior ("Uso básico").
- Bajo la segunda página (la primera después de Inicio), creo tres páginas (3 páginas de segundo nivel). Contenidos:
  - La primera: Caja con icono y título, con un bloque de texto que contiene una imagen y un texto. Caja con icono y título que contiene un texto y un texto con *feeedback*.
  - La segunda: Bloque de texto con texto y 3 imágenes. Bloque de tipo Texto con duración, agrupamiento y *feedback* (actividad tipo Tarea).
  - La tercera: Al menos tres bloques de texto, con contenido e imagen en todos ellos. Al menos 4 preguntas del tipo Verdadero-Falso.
- Edito la última página del contenido y añado un vídeo en el bloque de texto (vídeo local a incluir en el paquete, no una URL externa). Debajo del bloque de texto, añado campos de formulario: al menos 3 preguntas con 3 opciones cada una.
- Guardo los cambios y exporto como sitio web.
- Cierro eXeLearning, vuelvo a abrir el contenido y exporto como IMS CP.
- Exporto como ePub.

3. Uso avanzado:

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 113 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Contenido con al menos 20 nodos y 3 niveles de anidación (entendiendo que las páginas creadas bajo Inicio son de nivel 1), contenidos en todos sus nodos y un peso de al menos 10 MB (fácil de conseguir añadiendo una galería de imágenes o diferentes imágenes o contenidos multimedia en cada página). Las páginas deben tener textos largos. Se puede utilizar texto simulado y copiar/pegar el código de un nodo a otro.
- Estilo propio, creado utilizando el Editor de Estilos (o procedimiento similar establecido para la aplicación a desarrollar).
- Propiedades (contenido mínimo):
  - Paquete: título, idioma, descripción, licencia, tipo de recurso educativo, pie de página (un SCRIPT o un texto), contenido en HEAD (una etiqueta STYLE con al menos una regla CSS).
  - Exportar: marcadas las casillas exportado editable, barra de búsqueda y contadores de página (si la oferta incluye dicha opción).
- El contenido debe contener al menos un ejemplo de cada uno de los tipos de bloque incluidos en la aplicación.
- Hay que abrir y editar. Mientras se edita, hay que abrir una nueva ventana de eXeLearning (Archivo – Nuevo – Ventana, en eXeLearning 2.5) y crear en ella un contenido nuevo. Se tratará de un contenido sencillo que, una vez creado, se guardará. Después, se cerrará esa instancia de la aplicación.
- Volviendo al contenido original, hay que exportar: sitio web, sitio web en zip (con independencia de la ubicación que la funcionalidad tenga en la interfaz gráfica de usuario), página sola, IMS CP, ePub, SCORM 1.2 y SCORM 2004 (si la oferta incluye dicha opción).
- A continuación se va a la página que contiene la galería de imágenes y se exporta (sólo ese nodo). Después, se borra la página y se guarda el contenido. Finalmente, se importa el contenido previamente exportado (el que tiene la galería de imágenes).
- Por último, se insertan en el elp actual 3 archivos elp (deben insertarse a la vez, utilizando la selección múltiple de archivos descrita en el apartado "3.14.3. Importación masiva de elp"), cada uno de los cuales tiene al menos 5 páginas y 5 imágenes. Al menos uno de ellos debe tener páginas de hasta 3 niveles.
- Guardamos los cambios y cerramos la aplicación.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 114 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

12. ANEXO IV (personal del equipo de trabajo)

Nombres y cualificación profesional del personal responsable de ejecutar la prestación:

Gestor de Proyecto:

- Tendrá experiencia demostrada como Gestor de Proyecto Informáticos en áreas similares a las recogidas en este Pliego.
- Poseerá amplios conocimientos de HTML, JavaScript, arquitectura de páginas PHP, Python o JavaScript en el lado del servidor (según el lenguaje de programación a utilizar) y los sistemas de bases de datos propuestos, con un mínimo de 5 años de experiencia demostrada en dichos entornos.
- Personal mínimo: 1, (1584 horas de dedicación).

Analista de sistemas:

- Tendrá experiencia demostrada como consultor de proyectos informáticos en áreas similares a las recogidas en este Pliego y una experiencia de mínimo 3 años en labores de análisis de aplicaciones informáticas en áreas similares a las recogidas en este Pliego.
- Poseerá un mínimo de 3 años de experiencia demostrada en labores de análisis y desarrollo de aplicaciones para Internet.
- Poseerá amplios conocimientos de HTML, JavaScript, arquitectura de páginas PHP, Python o JavaScript en el lado del servidor (según el lenguaje de programación a utilizar) y los sistemas de bases de datos propuestos, con un mínimo de 3 años de experiencia demostrada en dichos entornos.
- Personal mínimo: 2, (1800 horas de dedicación).

Desarrolladores:

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 115 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Todos los Desarrolladores del equipo propuesto deberán acreditar un mínimo de 2 años de experiencia en el desarrollo de soluciones de áreas similares a las recogidas en este Pliego.
- Poseerán amplios conocimientos de HTML, JavaScript, arquitectura de páginas PHP, Python o JavaScript en el lado del servidor (según el lenguaje de programación a utilizar) y los sistemas de bases de datos propuestos, con un mínimo de 2 años de experiencia demostrada en dichos entornos. En el caso de los Desarrolladores especializados en diseño gráfico y diseño web será imprescindible la experiencia en Javascript, HTML y CSS, y deseable en el lenguaje del lado del servidor y los sistemas de bases de datos a utilizar.
- Se diferencian cuatro perfiles de Desarrolladores:
    - Desarrolladores especializados en Bases de datos, con amplios conocimientos de Oracle Database y cualquier otro sistema de base de datos propuesto para el desarrollo.
    - Desarrolladores especializados en construcción de aplicaciones web, con amplios conocimientos y una experiencia de un mínimo de 2 años en la utilización de los lenguajes Javascript, HTML y CSS, y programación PHP, Python o JavaScript en el lado del servidor (según el lenguaje de programación a utilizar).
    - Desarrolladores especializados en diseño gráfico y diseño web (arquitectura de la información, experiencia de usuario, diseño de interfaces gráficas de usuario y accesibilidad web), con amplios conocimientos y una experiencia de un mínimo de 2 años en la utilización de los lenguajes Javascript, HTML y CSS, así como experiencia en la utilización de aplicaciones de diseño gráfico. Las tareas de diseño gráfico puro podrán ser desplazadas a una o más personas con perfil de diseñadores gráficos, siempre que trabajen en coordinación con desarrolladores especializados en la parte de interfaz y estén familiarizados con el funcionamiento de los lenguajes a utilizar: Javascript, HTML y CSS. Las tareas de programación de interfaz siempre recaerán sobre desarrolladores especializados y con experiencia suficiente.

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 116 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- ○ Desarrolladores especializados en desarrollo de informes, con amplios conocimientos y una experiencia de un mínimo de 2 años en la construcción de documentación e informes.
- Personal mínimo: 4, (6135 de dedicación).

Presentación de la documentación y justificación de la experiencia en el desarrollo de proyectos similares:

La empresa presentará un "currículum vitae" de cada uno de los integrantes del grupo que oferten, y acreditará experiencia en el desarrollo de al menos un proyecto con características similares al descrito en el presente documento (*single page application*). También acreditará experiencia en los entornos correspondientes a la solución tecnológica propuesta (PHP, Python, JavaScript en el lado del servidor, y *framework/s* para el desarrollo del *front-end* de la aplicación).

Sevilla, a la fecha de la firma electrónica

El Jefe de Servicio de Innovación Educativa

Fdo: Jose Antonio Agromayor Cid

JOSE ANTONIO AGROMAYOR CID		15/03/2021	PÁGINA 117 / 117
VERIFICACIÓN	NJyGw84G4noaIRvkN0zbMkVY2f3OO3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	