

Montar una plataforma onpremise (una “nube” propia) para trabajar de forma colaborativa, montar un CDE propio.

Aviso: Los enlaces que se dan en este documento son meramente ilustrativos. Como se suele decir: “ni están todos los que son, ni son todos los que están”.

1. Infraestructura

1.1. En un CPD propio

Sabes en todo momento dónde están tus datos.

Montando un CPD:

- Servidores, red local y demás equipamiento de procesamiento de datos.
- Líneas de comunicación con el mundo exterior.
nota: Para poder acceder desde Internet, se necesita un dominio propio o una dirección IP pública dedicada.
nota: Para evitar “miradas indiscretas” sobre quien accede desde Internet, se han de utilizar VPNs (Virtual Private Network) u otros sistemas de autenticación y encriptación del tráfico.
- Ciberseguridad: sincronización horaria, regulación de tráfico (firewall), análisis de tráfico y de comportamientos (IDS, Intrusion Detection System), análisis de sucesos (logs) y demás equipamiento de monitorización. Y, lo más importante: personal adecuadamente formado que permanezca atento a lo que va sucediendo.
- Seguridad física: regulación de temperatura, regulación de humedad, batería (SAI), generador eléctrico, control de accesos, sistema anti-incendios y demás equipamiento de contingencia.

1.2. En un CPD local conocido

Aunque tus datos están en manos de otros, puedes conocer dónde están.

Alquilando un servidor dedicado en un proveedor local “que puedas visitar”:

<https://www.arsys.es/servidores/dedicados>

<https://www.sarenet.es/internet/alojamiento-equipos/>

<https://clouding.io/hc/es/articles/360010972960>

1.3. En una red de CPDs repartidos por el mundo

Tus datos están en manos de otros y no sabes dónde.

Alquilando un servidor dedicado en un proveedor internacional:

<https://www.equinix.es/data-centers/>

Alquilando un servidor dedicado, o servicios informáticos, a demanda:

<https://aws.amazon.com/es/ec2/>

<https://cloud.google.com/products?hl=es>

<https://azure.microsoft.com/es-es/pricing/details/virtual-machines/series/>

2. Servidor de documentos

Ha de permitir:

- Almacenar documentos de forma estructurada. En carpetas, o, mejor aún, con metaetiquetas clasificadoras y diversas vistas según esas etiquetas.
- Gestionar estados. Cada documento se ha de ver de forma clara si es:
 - Borrador: sin importancia; solo le interesa a quien lo ha creado.
 - **Trabajo en curso** (WIP, Work In Progress): está modificándose activamente; solo lo conoce el equipo que está trabajando en ello.
 - **Compartido**: se ha difundido a las personas interesadas; se pueden realizar cambios, pero estos han de ser controlados/notificados.
 - **Final (Publicado)**: se ha difundido a todas las personas del proyecto; no se puede modificar (salvo que se publique una nueva versión); se puede utilizar para ejecución.
 - **Archivado** (en el archivo histórico): puede seguir siendo consultado por quien antes tenía acceso; pero ya no está en uso ni está en vigor (se guarda solo para consulta o referencia).
 - Eliminado (en la papelera): no puede ser accedido por nadie, salvo por administradores del sistema (se debería destruir/olvidar, pero se conserva por si acaso. . .)
 - nota: según lo “burocrática” que sea nuestra organización, podrían contemplarse estados intermedios tales como, por ejemplo, ‘propuesto para compartir con X’, ‘propuesto para publicar’, ‘en evaluación por el comité X’, etc.
- Gestionar versiones.
 - De cada documento final se ha de identificar de forma clara la última versión publicada (la que está en vigor). Así como también cuáles han sido las anteriores versiones, y las fechas en que estas han sido publicadas.
Es útil indicar una pequeña reseña en cada versión, para indicar cuál ha sido el ánimo de los cambios realizados respecto de la anterior versión.
 - Del resto de documentos se puede mostrar quién y cuándo hizo la última modificación en cada uno de ellos. O se puede conservar registro detallado de cada vez que alguien ha cambiado/guardado algo. Aunque esta información, por sí sola, no es demasiado útil.
Lo que sí resulta útil es una trazabilidad completa de cambios. Pero suele ser difícil sin las herramientas adecuadas. La idea es conservar un registro cada vez que alguien cambie/guarde algo de calado en un documento. Estos cambios de calado los ha de marcar el propio usuario que los realiza, en el momento de guardar, y se suelen denominar “commits” en inglés. Lo ideal es que el sistema permita también conocer con detalle los cambios realizados entre “commit” y “commit”. (nota: Esto último es sencillo con formatos textuales, pero bastante costoso con formatos binarios.)
- Identificar las personas que hacen uso del sistema y cuidar permisos de acceso según roles.

Es muy útil disponer de algún mecanismo ágil de consulta/recordatorio de los acuerdos de nomenclatura y de organización que se han establecido para trabajar con los documentos.

2.1. Algunas herramientas que podrían resultar útiles

2.1.1. sistemas libres

Sistemas operativos para servidores (servicios básicos):

<https://www.redhat.com/en/technologies/linux-platforms/enterprise-linux>

<https://ubuntu.com/>
<https://www.suse.com/es-es/>
<https://www.debian.org/>

Servidores web:

La mayoría de los sistemas operativos citados traen incluido algún servidor web.

https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/7/html/system_administrators_guide/ch-web_servers

De todas formas, los servidores web más habituales son:

<https://www.nginx.com/>
<https://httpd.apache.org/>

Servidores de archivos con interface web:

<https://nextcloud.com/>
<https://github.com/owncloud>
<https://pydio.com/>
<https://filebrowser.org/features>
<https://github.com/cubicsoft/cloud-storage-server>
<https://tinyfilemanager.github.io/>
<https://www.getfilecloud.com/filecloud-community-edition/>

Gestores de versiones con control de cambios:

<https://git-scm.com/> (nota: Esta herramienta está orientada al almacenamiento de código fuente de software. Pero también puede utilizarse con cualquier tipo de archivo. El registro/almacenamiento incremental –commits– y la visualización automática de diferencias/cambios funciona con cualquier archivo de formato textual. De los archivos en formato binario se detectan, registran y almacenan las diferencias incrementales igualmente, pero no se suelen visualizar detalles de los cambios habidos entre un registro-commit– y otro).

Servidores de modelos BIM:

<https://speckle.systems/features/>

Servidores de modelos IFC:

<https://github.com/opensourceBIM/BIMserver>
<https://github.com/ifcwebserver>

Sistemas DMS (Document Management System):

<https://www.openproject.org/bim-project-management/>
https://jhierrot.github.io/openprodoc/index_ES.html
<https://www.opendocman.com/>
<https://securedocman.com/>
<https://www.mayan-edms.com/>
<https://www.kimios.com/>
<https://www.seeddms.org/index.php?id=3>
<https://www.alfresco.com/es/ecm-software/alfresco-community-edition>
<https://www.logicaldoc.com/es/download-logicaldoc-community>
<https://www.openkm.com/es/gestion-documental-open-source.html>
<https://www.krystaldms.in/community/>

2.1.2. sistemas propietarios

Sistemas operativos para servidores (servicios básicos):

<https://www.microsoft.com/es-es/windows-server>
<https://www.microfocus.com/es-es/products/open-enterprise-server/overview>

Servidores de archivos con interface web:

<https://www.getfilecloud.com/>
<http://www.filerun.com/>
<https://www.seafile.com/en/features/>

Sistemas DMS (Document Management System):

<https://www.alfresco.com/es/ecm-software/document-management>

<https://www.logicaldoc.com/es/product/overview>

<https://www.openkm.com/es/funcionalidades.html>

<https://www.krystaldms.in/>

<https://www.nuxeo.com/es/solutions/document-management/>

Sistemas PDM (Product Data Management)

<https://www.designdatamanager.com/solutions/ddm-office/>

3. Comunicación y coordinación entre participantes

Ha de permitir:

- Intercambiar mensajes. Organizados en hilos de conversación, o, mejor aún, con metaetiquetas clasificadoras y diversas vistas según esas etiquetas.
- Consultar mensajes. Con algún mecanismo que permita encontrar con facilidad todos los mensajes relativos a un determinado asunto. (Ardua tarea si los participantes son “desorganizados” en sus comunicaciones.)
- Incluir, en cualquier mensaje, referencias a documentos almacenados en el servidor de documentos. O, mejor aún, permitir referenciar partes concretas dentro de esos documentos.

Obviamente, todas las comunicaciones han de quedar almacenadas y han de poder ser analizadas de forma ágil para resolver dudas o contradicciones que se pudieran dar. Pero esto es difícil de conseguir sin las herramientas adecuadas (y es una ardua tarea sin un poco de “organización” por parte de los participantes).

Es útil que disponga de algún mecanismo para ‘recordatorios y alertas’. Un sistema donde cada cual se pueda programar aquello que desea que el sistema le avise de forma automática o aquello que le interesa revisar regularmente en forma de listado, acerca de: algo que cambia en algún sitio. . . , algo que pide/comunica alguien. . . , algo a completar para una fecha concreta. . .

Es útil que disponga de algún mecanismo de ‘mensaje prioritario’ para hacer que este tipo de mensajes destaquen sobre los demás. El problema suele ser cómo conseguir que la gente no abuse de ese mecanismo (cuando todo es prioritario, nada lo es).

3.1. Algunas herramientas que podrían resultar útiles

3.1.1. sistemas libres

Correo-e básico:

La mayoría de distribuciones Linux traen incluido algún servidor básico de correo:

https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/7/html/system_administrators_guide/ch-Mail_Servers#s1-email-mta

Pero la tarea de configurar todo lo necesario para un servicio de correo, requiere de varias herramientas. Por ejemplo, este es un paquete que las integra para facilitar su despliegue: <https://github.com/mail-in-a-box/mailinabox>

Servicios “groupware”:

<https://www.egroupware.org/en/egroupware-applications>

<https://www.fengoffice.com/web/features.php>

<https://www.group-office.com/#features>

<https://kopano.com/products/>

<https://www.zimbra.com/business-email-collaboration/>

<https://citadel.org/>

<https://kolab.org/>

<https://sandstorm.io/>

Comunicaciones:

<https://matrix.org/>

<https://webrtc.org/>

<https://jitsi.org/>

3.1.2. sistemas propietarios

<https://www.axigen.com/mail-server/business/>

Groupwise:

<https://www.microfocus.com/es-es/products/groupwise/overview>

Notes, Domino:

<https://www.hcltechsw.com/wps/portal/products/nd/features>

<https://www.hcltechsw.com/wps/portal/products/verse/features>

<https://www.hcltechsw.com/wps/portal/products/sametime/features>

4. Visualización de documentos

El contenido de los documentos se ha de visualizar (al menos una versión “ligera” del contenido real) sin necesidad de disponer de los softwares de autoría con los que hayan sido confeccionados. Sobre todo para los casos de softwares cuyas licencias son muy costosas. Y también para facilitar el trabajo a quienes acceden a los documentos con dispositivos limitados, tales como tabletas o móviles.

4.1. Algunas herramientas que podrían resultar útiles

4.1.1. sistemas libres

<https://viewerjs.org/>

<https://github.com/mozilla/pdf.js>

<https://xeokit.io/>

<https://github.com/agviegas/IFC.js>

4.1.2. sistemas propietarios

<https://www.pdf-tools.com/pdf20/en/products/pdf-rendering/pdf-web-viewer/>

<https://pspdfkit.com/pdf-sdk/web/#deployment>

<https://www.pdftron.com/pdf-sdk/viewer/> <https://www.alfresco.com/es/ecm-software/alfresco-enterpri>

<https://forge.autodesk.com/api/viewer-cover-page/>

4.1.3. visores gratuitos de formatos nativos

nota: Tener en cuenta que algunos programas suelen tener limitaciones en sus versiones gratuitas. En esos casos, suele haber una versión de pago con más funcionalidad.

Algunos fabricantes de software de autoría, ofrecen visores gratuitos para ver los documentos creados con su software. Por ejemplo:

<https://www.autodesk.es/viewers/all-viewers>

<https://www.bentley.com/es/products/product-line/modeling-and-visualization-software/bentley-view>

Algunos fabricantes de software ofrecen versiones gratuitas de sus productos, para trabajar con formatos estándares. Por ejemplo, para IFC y BCF:

<https://www.dds-cad.net/downloads/dds-cad-viewer/>

<https://www.bimcollab.com/es/products/bimcollab-zoom>

<https://www.solibri.com/solibri-anywhere>

<https://www.accasoftware.com/es/visor-ifc>
<https://bimvision.eu/es/>
<https://openifcviewer.com/>

5. Almacenamiento a largo plazo

Cuando se almacenan documentos para su conservación a futuro, es conveniente almacenar también una copia de los mismos en un formato estándar no-propietario de amplia difusión.

Un formato que cualquiera pueda leer al cabo de muchos años. Aunque ya no esté disponible el software de autoría con el que fueron confeccionados los documentos originales.

También es necesario prestar especial cuidado al soporte físico de almacenamiento. Por un lado es necesario preservar el hardware necesario para leerlo. Y, por otro, es preciso cuidar la vida útil del propio soporte.

En la práctica, la única solución viable suele ser prever un proceso continuo de actualización para ir pasando los documentos de un soporte/formato a otro según se vea necesario.

(O si no, se puede optar por guardar los documentos en un soporte longevo y que pueda ser leído directamente por nuestro “hardware” natural. Es decir: imprimirlos en papel. ;-)

5.1. Algunas herramientas que podrían resultar útiles

Modelo OAIS (Open Archival Information System)

https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Archival_Information_System

Papel y tintas de calidad “para archivo”, que pueden conservarse como una centena de años.

ISO 11798:1999 <https://www.iso.org/standard/20031.html>

https://en.wikipedia.org/wiki/Acid-free_paper#Standards

<https://lfp.canon.ca/resources/protect-your-pics-by-understanding-acid-free-and-archival-paper/>

https://files.support.epson.com/pdf/pro55_/pro55_ta.pdf

https://www.digitalbags.it/cms/docs/archive/Aiuto/inc_c04782376.pdf

DVDs o Blue-RayDisks de calidad “para archivo” (con sustrato de oro), que pueden conservarse como una centena de años.

<https://www.verbatim.com/prod/optical-media/dvd/archival-grade-gold-dvd-r/ultralife/>

<https://www.delkindevices.com/products/accessories/archival-gold/>

https://panasonic.net/cns/blu-ray_disc/archive.html

https://pro.sony/ue_US/technology/technologyoda

Grabaciones holográficas sobre cristales de cuarzo, que pueden conservarse varios milenios.

(nota: es una técnica aún experimental) <https://www.5dmemorycrystal.com/>

Los formatos con soporte textual (todos los estándares citados a continuación) tienen la ventaja de ser directamente legibles por nosotras¹, las personas humanas.

Pero aún en esos formatos, hay un trasfondo de codificación binaria: la forma de representar cada carácter dentro del archivo. Para tratar de unificarlas, se creó el estándar Unicode:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Unicode>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Unicode#UTF>

<https://kunststube.net/encoding/>

Estandar PDF (Portable Document Format), “papel digital”, para documentos de todo tipo.

ISO 32000-1:2008 <https://www.iso.org/standard/51502.html>

¹Para leer directamente el contenido real de uno de estos archivos de formato interno textual, basta con abrirlo con el editor de texto plano de nuestro sistema (Notepad, TextEdit, gedit, kwrite, nano, vim, . . .)

ISO 32000-2:2020 <https://www.iso.org/standard/75839.html>

Estandar IFC (Industry Foundation Classes), para modelos BIM.

<https://technical.buildingsmart.org/standards/ifc/>

ISO 16739-1:2018 <https://www.iso.org/standard/70303.html>

Estandar BCF (BIM Collaboration Format), para comunicaciones de incidencias y consultas sobre modelos BIM.

<https://technical.buildingsmart.org/standards/bcf/>

Estandar SVG (Scalable Vector Graphics), para dibujos vectoriales 2D.

<https://www.w3.org/Graphics/SVG/>

Estandar PNG (Portable Network Graphics), ISO15948:2004, IETF RFC2083 , para imágenes raster y fotos de media calidad.

https://en.wikipedia.org/wiki/Portable_Network_Graphics

<https://tools.ietf.org/html/rfc2083>

<http://www.libpng.org/pub/png/>

Estandar glTF (graphics language Transmission Format), para escenas y modelos 3D

<https://en.wikipedia.org/wiki/GlTF>

<https://www.khronos.org/glTF/>

Estandar STEP (Standard for the Exchange of Product model data), ISO 1033 , para modelos de fabricación de producto.

https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_10303

Plataformas open-source para gestionar archivos de documentos digitales.

<https://duraspace.org/dspace/>

<https://www.archivematica.org/es/>