
Implementación de la Gestión de documentación en constructoras con el sistema 4Projects

19 jul. 15

Valencià: Implementació de la gestió de documentació en constructoras amb el sistema 4Projects

English: Implementation of document management in construction companies using the 4Projects system.

AUTOR:

JAVIER RESCALVO HERNÁNDEZ

TUTOR ACADÉMICO:

Fernando José Cos-Gayón López

Departamento de Construcciones Arquitectónicas



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR
ENGINYERIA
D'EDIFICACIÓ

Resumen

4Projects es una aplicación informática que permite la gestión de documentación.

Cada proyecto se basa en una compleja red de arquitectos, arquitectos técnicos, ingenieros, consultores, gestores de proyectos, contratistas y subcontratistas que generan una documentación necesaria como planos, documentos, correo electrónicos, contratos que necesitan ser compartidos, el modo más eficaz de lograrlo es con la implementación de un sistema de gestión documental el cual es aconsejado por normativas internacionales como “OHSAS 18001”.

Su uso asegura a los técnicos intervinientes no utilizar documentación obsoleta y la garantía de utilizar en cualquier momento la última versión de los planos o documentación de diseño, permitiendo al agente interviniente poder revisar e interactuar sin la necesidad de una formación significativa, mediante un dispositivo informático y desde cualquier lugar (ya sea desde la oficina o a pie de obra). Ahorra tiempo y por tanto dinero a las empresas constructoras con el papeleo, y crea flujos de trabajo (workflows) entre el cliente, directores de la ejecución e incluso con sus sub-contratistas durante el proceso de ejecución.

Graduados en Arquitectura Técnica deberían exigir su implementación para garantizar la calidad, tiempo y el coste en sus proyectos, como ya se hace en países anglosajones.

Summary

4Projects is an information system which enables document management.

Each project is based on a complex network of architects, architectural technicians, engineers, consultants, project managers, contractors and subcontractors who generate documents such as plans, documents, emails and contracts which must be shared. The most effective manner to manage this is with the implementation of a system of document management which complies with international norms, such as "OHSAS 18001".

Its use ensures that technicians do not use obsolete documents whilst guaranteeing that at any time the latest version of a document or plan is used. This enables agents in the constructive process to revise or interact with documents, without the need for significant training, with an electronic device from any location (which may be from the office or on site). Furthermore this saves construction companies time and money and creates workflows between the client, project managers and their subcontractors during the execution of the project.

Graduates in Building Engineering should demand the implementation of such systems to guarantee quality and save time and cost in their projects, following the Anglo-Saxon model.

Palabras clave

4Projects

Control de Documentos

Flujos de trabajo

Gestión de Documentación

Key words

4Projects

Document Control

Document Management

Workflows

Acrónimos utilizados

API	Application Programming Interface (Aplicación de programación de interfases)
BIM	Building Information Modeling
ISO	Organización Internacional de Normalización
SGD	Sistema de Gestión de Documentos
SSO	Seguridad y Salud Ocupacional
ODP	zerODefects Projects (Constructora Inglesa)
PDCA	Plan-Do-Check-Act (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar)
RFI	Request for Information (Solicitud de Información)
4P	4Projects

Índice

Contenido	Página
Resumen	1
Palabras clave	3
Acrónimos utilizados	4
Índice	5
Capítulo 1.....	7
1 Objetivos de su uso.....	7
1.1 Implementación de los objetivos	7
1.2 Herramientas on-line en la gestión documental	9
Capítulo 2.....	11
2 Introducción del sistema 4Projects	11
2.1 Ventajas	14
2.2 Características.....	15
Capítulo 3.....	17
3 Integración en empresa constructora	17
3.1 RFI: Request For Information (Solicitud de Información)...	21
3.2 Notificación/transmisión de nuevos documentos	30
Capítulo 4.....	39
4 Workflows (Flujos de trabajo)	39

- 4.1 Workflow: Cliente-Constructora.....40
- 4.2 Workflow: Constructora-Subcontratistas.....43
- Capítulo 5.....50
- 5 Normativa referente a la gestión documental50
- 5.1 OSHAS 18001:200751
- 5.2 ISO 30300:2011 E ISO 30301:201156
- 5.3 ISO 15489.....64
- Capítulo 6.....72
- 6 Gestión de documentación72
- 6.1 Gestión en 4Projects.....72
- 6.2 Gestión de planos y registros83
- 6.3 Gestión de ofertas (Bid Management)86
- 6.4 BIM.....89
- 6.5 Seguridad, políticas y entrega final90
- Capítulo 7.....94
- Conclusiones.....94
- Capítulo 8.....97
- Fuentes de consulta.....97
- Capítulo 9.....99
- Índice de Figuras.....99

Capítulo 1.

1 Objetivos de su uso

1.1 Implementación de los objetivos

Implementar un sistema para la gestión documental de la empresa constructora no es simplemente tener una metodología de la organización, sino también formar a los trabajadores de cómo hay que llevarla a cabo, por lo tanto disponer de los recursos necesarios para ser más eficaces y más competitivos, que permita la fácil colaboración de todos los agentes de una forma rápida y sin necesidad de una administración continua.

La gestión de la documentación tiene que ser controlada ya que puede convertirse en un obstáculo para la propia empresa, su correcto funcionamiento dependerá de los procesos definidos e implementados en la organización que sea capaz de controlar todos los documentos generados o recibidos con independencia de ser documentos imprescindibles, permitiendo a la organización cumplir con el marco legal y reglamentario para evitar que la empresa incumpla con el mismo, debiendo asumir costosas consecuencias como comúnmente sucede en el sector con la utilización de un documento obsoleto (por ejemplo el uso de un plano sin hacer uso de la última revisión).

Toda la documentación utilizada por una constructora en un proyecto debe ser sometida a un control.

Este control de documentación deberá establecer unos objetivos y una política que refleje los principales elementos del sistema de control y de su interacción:

- Implementación de registros determinados por la propia empresa
- Sistemas de eficacia para la documentación y de su información:
 - Comunicación
 - Planificación
 - Operación
- Control de los procesos ligados a la gestión de la documentación y de sus riesgos

Por tanto la documentación tiene que mantener procedimientos para:

- La aprobación de documentos
- La emisión de documentos
- La revisión y actualización de documentos
- La garantía de uso y acceso a las versiones de los documentos disponibles
- La garantía de ser documentos identificados y legibles
- La garantía al control y a la distribución de los documentos de la propia empresa o documentos de origen externo
- La prevención del uso de documentación obsoleta
- La gestión de documentación obsoleta en el caso de que se quiera conservar por cualquier motivo

La práctica de tener un control documental reflejara siempre el buen hacer de la empresa, y también permitirá mantener informados a todos los trabajadores y agentes externos implicados en el proceso asegurando que el trabajo se realizo, se está realizando y se realizara de una forma segura y evitando errores.

1.2 Herramientas on-line en la gestión documental

El control de la documentación de una empresa en un proyecto puede ser una tarea complicada que puede ser realizada con aplicaciones on-line y software que aportan a la organización una solución colaborativa, como el sistema ofrecido por la empresa inglesa 4Projects implantada internacionalmente.

Resolviendo todo el papeleo que es generado por la empresa constructora accediendo al sistema online ofrecido en su página web capaz de almacenar, controlar y compartir todos los archivos que sean cargados en su sistema. Los beneficios de trabajar con una herramienta para gestionar toda la documentación son:

- Fácil acceso a los documentos de una manera intuitiva y familiar.
- Rápida carga y descarga de documentos.
- API (Application Programming Interface) aplicación informática integrada en la página web de 4Projects, por tanto no requiere de la instalación de un programa informático.

- Los usuarios pueden personalizar los listados que se muestran en los informes, registros, listas descargadas del sistema y pudiendo exportar fácilmente los listados en formatos como Microsoft® Excel™ para poder ser modificados según sea requerido.
- Búsqueda inmediata de documentos mediante un buscador/filtro desde nombres de los documentos o textos contenidos en documentos reales subidos en el sistema.
- Seguridad en la documentación del proyecto a través de la creación de diferentes perfiles de funciones según los usuarios que colaboren en el proyecto, funciones tales como poder acceder, ver, editar, modificar, cargar o descargar documentos.
- Procesos de emisión/distribución, revisión y aprobación de los documentos. Distribución controlada de documentos.
- Sistemas de notificación para el control de nuevos documentos y de identificación de los documentos obsoletos.

Por lo tanto la implementación de una gestión apoyada por un soporte informático permite que toda la información pueda ser auditada. Reflejando en todo momento la veracidad de la misma pudiendo ser compartida con cualquier agente implicado en el proceso. Siendo un sistema muy simple, basado en tres pilares fundamentales para la gestión de proyectos:

- Información --- Informar
- Comunicación --- Comunicar
- Procedimientos --- Proceder

Capítulo 2.

2 Introducción del sistema 4Projects

4Projects es una empresa online que ofrece servicios a empresas de forma online dando soluciones colaborativas para proyectos de edificación, construcción, infraestructuras e ingeniería. Es una herramienta fundamental para el control documental y gestión de los documentos de una empresa, y está especializado para la documentación de diseño en el sector de la construcción para evitar documentación obsoleta en las constructoras y para gestionar toda la documentación ya sea simplemente para guardarla, emitirla, revisarla o compartirla.

Este sistema es de los más eficiente a día de hoy y se está utilizando en proyectos de todo tipo, ya sean proyectos de reformas, de rehabilitación, proyectos de nueva obra, en pequeñas y grandes infraestructuras... entendiéndose que no solo las empresas grandes lo utilizan sino también, medianas y pequeñas empresas ya que su uso es tener implementado un sistema de gestión de documentación como las normas internacionales a día de hoy lo aconsejan, estas normas son la Norma OHSAS 18001.

La norma OHSAS 18001 basada “en la implementación y la operación de sistemas de gestión de salud y seguridad ocupacional” de forma eficaz para las organizaciones, de todo tipo y tamaño, no hace referencia a los

documentos exigibles pero si exige unos requisitos en documentación como un “control operacional”, mencionando la necesidad de tener procedimientos documentados para cubrir las situaciones en las que la ausencia de este control podría llevar a la organización a tener desviaciones de su política y de sus objetivos. Es decir, es la propia empresa la que tiene que tener un sistema de gestión de documentación, independientemente del tipo de actividad que realiza, de su tamaño, de la complejidad de los procesos o de la competencia del personal que tenga.

Países anglosajones lo llevan utilizando desde hace años, ya que es un sistema fundamental para un Project Manager (los clientes con experiencia en el sector exigen a las empresas constructoras que garanticen unos plazos, costes y calidades para la culminación del proyecto), donde la implicación de este agente es obligatoria y en España cada vez está teniendo más reconocimiento.

La gestión de proyectos y de su documentación es necesaria ya que intervienen un gran número de agentes, los cuales necesitan ser coordinados y además van generando documentación durante todo el proceso e información de diseño, empezando por el autor del proyecto y sus calculistas de estructuras e instalaciones y de todos sus diseños; del Project manager, del director de la construcción, de los ingenieros de estructuras e ingenieros de instalaciones que van emitiendo unas directrices de ejecución y un control de restricciones del proyecto a las contratas de la estructura, contratas de servicios e instalaciones, directrices de ejecución de instalaciones y consulta también por los suministradores de estructuras, instaladores,

subcontratas de estructura, subcontratas de unidades de obra, proveedores de materiales y fabricantes de instalaciones.

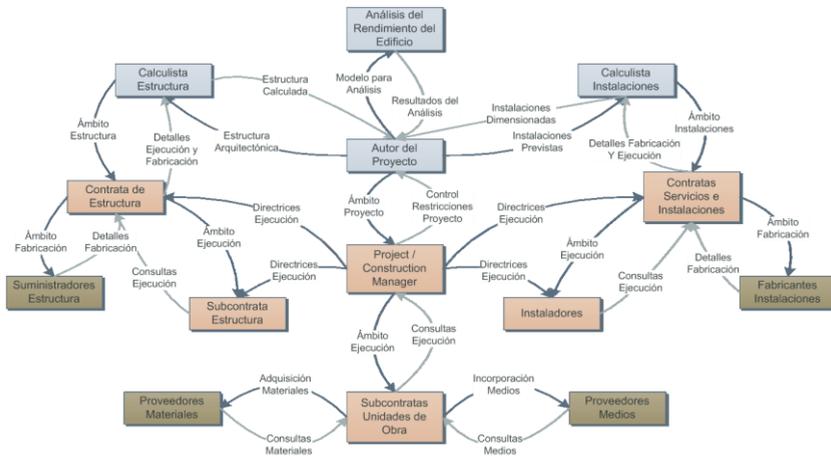


Figura 1. Agentes Implicados en el proceso constructivo. Año 2015. Begoña Fuentes, Profesora UPV.

4Projects permite de una forma muy simple y organizada compartir, controlar y gestionar grandes cantidades de documentos, tales como planos, archivos BIM, emails, solicitudes de información, modificación de proyectos, contratos, informes, en definitiva cualquier archivo electrónico que haya sido emitido durante el proceso constructivo.

Ofrece un modo muy eficiente para el registro de documentación. Puedes almacenar, examinar y revisar documentos, garantizando el uso de la última revisión del documento en el mismo instante que ha sido emitido por el autor del mismo, pudiendo ser consultado desde

cualquier ordenador, tabla informática o desde un teléfono móvil (smart phone), ya sea desde la oficina o a pie de obra.

La gran ventaja como he dicho anteriormente es que puedes acceder a toda la documentación en cualquier lugar y a cualquier hora del día con solo tener acceso a internet. Ya que tienes un perfil creado con tu nombre de usuario y una contraseña en la plataforma online ofrecida por la pagina web de 4Projects.

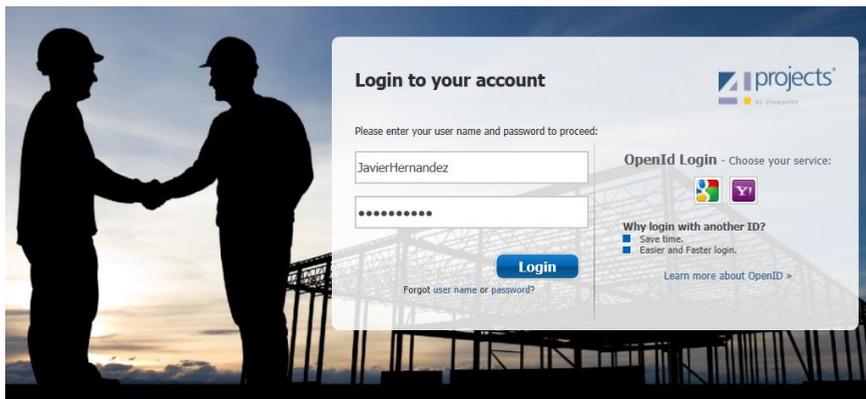


Figura 2. Acceso a una cuenta de 4Projects. Año 2015. Fuente: 4Projects-ODP.

2.1 Ventajas

El uso del sistema colaborativo 4Projects ofrece las siguientes ventajas:

- Colaborar eficazmente con todos los agentes del proyecto, utilizando siempre la última revisión del documento y permitiendo el acceso de anteriores revisiones.

- Mantiene todos los documentos en un mismo lugar y tiene un registro vivo de todos los cambios realizados.
- Comunicación registrada por escrito de las decisiones y fácil acceso y consulta a las mismas.
- Creación de procesos y flujos de trabajo.
- Monitorear y controlar nueva documentación del proyecto, comunicándola al instante a los agentes intervinientes en el proceso.
- Auditoría clara y de garantía de los cumplimientos del proyecto.
- Entregar a tiempo la documentación desde cualquier lugar.

2.2 Características

Las características del sistema colaborativo 4Projects son:

- Transmisiones de documentos de diseño, solicitudes de información, presentaciones y uso para diferentes proyectos de la misma empresa.
- Documentos de gestión - fácil distribución a cualquier agente del proceso.
- Gestión de modificaciones o cambios, e incorporaciones nuevas de diseño en el proyecto, ofreciendo una rápida revisión y aprobación a través de los flujos de trabajo.
- Registros Diarios de archivos con fácil acceso y creación de informes de listados de la documentación.
- Aprobación de documentos y flujo de trabajo. Permitiendo a los diferentes agentes la creación, diseño e implementación de workflows (flujos de trabajo) para controlar documentos y

- planos. Los equipos que participan en un flujo de trabajo seguirán una secuencia predefinida donde cada colaborador, como por ejemplo proyectistas, arquitectos, ingenieros, arquitectos técnicos, diseñadores recibirán una notificación cuando sea el momento adecuado para tomar medidas en el asunto de trabajo que les corresponda o haya sido fijada su participación.
- Esta aplicación no requiere software adicional, solamente acceso a una página web y registrar sus datos y contraseña como usuario para ver, revisar o modificar documentos y fotografías, incluso sin acceso al software en que se encontraban creado los archivos.
 - Directorio del Equipo y Calendario - ofreciendo una manera simple de ver datos completos de todos los que trabajan en el proyecto o en toda la empresa para la gestión de reuniones y eventos.
 - Formularios electrónicos a medida para replicar sus procesos y protocolos, los usuarios pueden calificar y configurar formularios electrónicos y elaborar informes personalizados basados en la información guardada.
 - Normas y plantillas para la creación de una Biblioteca on-line del proyecto: fácil creación de bibliotecas que aseguran que todos los participantes tengan acceso a los mismos y más recientes documentos.
 - Todos los interesados en el proyecto y los equipos de construcción tienen la capacidad de acceder, administrar, distribuir, marcar el seguimiento y auditar cualquier documento involucrado en el proceso de la construcción o en la pre-construcción de información del diseño.

Capítulo 3.

3 Integración en empresa constructora

Las empresas constructoras en España necesitan ser actualizadas con nuevos sistemas informáticos para poder ser cada vez más competitivas y poder ofrecer a sus clientes una garantía de calidad durante el proceso constructivo y culminar el proyecto con éxito; esta actualización en concreto es la implementación de aplicaciones informáticas como es el uso del sistema 4Projects para mejorar la gestión de la documentación.

La integración de softwares en gestión de la documentación tiene que ofrecer un servicio más profesional, a día de hoy muchas empresas utilizan sistemas online como por ejemplo Google Drive, OneDrive o Dropbox, pero ello no deja de ser aplicaciones informáticas muy limitadas que sirven para almacenar y compartir información. Por el contrario países anglosajones llevan utilizando este tipo de sistemas desde hace años, ya que es una herramienta fundamental para la organización de un proyecto, aplicaciones que ofrecen un exhaustivo control documental, utilizan aplicaciones como por ejemplo 4Projects, BIW, DOME, SharePoint.

No hay limitaciones en su uso, ya sea en empresas grandes, medianas o pequeñas empresas, ya que se entiende que es una mejora para la empresa y la gestión del proyecto. Empresas constructoras que trabajan

en grandes proyectos muchas veces ven un problema en cómo gestionar la gran cantidad de papeleo que van generando sin ningún control sobre el mismo. Por lo tanto gastan más dinero y más tiempo del que tenía pensados en un primer momento, gastando más dinero en salarios e incluso más tiempo por sus trabajadores para realizar esta tarea.

Otro riesgo muy común en las constructoras es la utilización de documentos obsoletos, por ejemplo el uso de planos por sus trabajadores sin saber si hay una nueva revisión o si el plano ha sido modificado o incluso retirado del proyecto ya que muchas constructoras pasan sus documentos a otras empresas implicadas en el proceso constructivo como sus subcontratas las cuales trabajan con la documentación que han recibido y dependen completamente de la constructora de avisarles de los nuevos documentos del proyecto, es decir si hay una modificación en el diseño con un sistema como 4Projects automáticamente recibirían una notificación al instante de que el documento o plano ha sido aprobado y subido por los redactores del proyecto. Sin embargo a día de hoy este tipo de modificaciones durante el proceso se notifica sin ningún tipo de control, e incluso sin tener un registro de cuando ha sido notificado, a quien se ha notificado incluso sin saber si se ha enviado toda la información o si esta ha sido previamente revisada una vez redactada por el autor, por lo tanto esto puede llegar a generar retrasos durante el proceso y un mayor coste que siempre acaba incrementando el coste del proyecto.

La imagen que ha día de hoy se tiene sobre las constructoras y sus clientes o personas ajenas al sector perciben, es que las constructoras no son capaces de tener un control de los tiempos y los costes de sus

obras, perjudicando la calidad de la obra, por intentar abaratar costes e intentar acabar en la fecha que ha sido previamente acordada. Muchas veces los incrementos de los costes son abusivos como hasta hace muy poco tiempo pasaba en proyectos que eran realizados con fondos públicos, y que al final claramente acaban siendo investigados en largos procesos judiciales por corrupción. En definitiva tenemos que limpiar la imagen que el sector de la construcción que hoy en día sufre con una mayor inversión por parte de los empresarios y una mentalidad de ser mas profesionales. Por lo tanto los empresarios deben cuestionarse si están haciéndolo bien o si pueden hacerlo mejor y evitar tener costes no esperados por utilizar incorrecta documentación. Consecuencia de ello los promotores exigen más a las constructoras dado que no hay prácticamente obras, y además tener implantado este tipo de sistemas ofrece al cliente una mayor tranquilidad, ya que puede acceder a la información del proyecto en cualquier momento y lugar.

Esta actualización o modernización en los equipos de las constructoras, ya está implantada en la mayoría de los equipos de gestión de proyectos y coordinado por el Project Managers, que al tener que cumplir unos requisitos de calidad, costes y plazos demandados por sus clientes es necesario que estén al día en garantizar y dar garantía que en todo momento todos los implicados están utilizando la correcta información. Otro de los requisitos que les hace tener que utilizar un sistema de gestión de documentos es que muchas veces tienen más proyectos ejecutándose a la misma vez, por lo tanto les permite cerciorarse de que no están mezclando la información. Además el uso de estos sistemas les ofrece una garantía de control sobre todo el proyecto ya que la documentación que esta subida al sistema no se pierde mientras que los emails pueden borrarse o ser dañados.

Y por supuesto no olvidando que los Project Managers tienen que cumplir unos requisitos demandados por su cliente, por lo tanto trabajan en función de la documentación que va siendo subida al sistema ya sea por los propios autores del proyecto, la constructora, ingenieros o cualquier otro agente implicado en el proceso.

Las empresas constructoras, exactamente la dirección de la empresa tiene que tener un compromiso en que invertir más en formación para sus trabajadores y en nuevos sistemas informáticos, programas o aplicaciones. Esto solo es posible invirtiendo no solo en maquinaria, herramientas o equipos, sino invirtiendo en desarrollos informáticos. Es muy común en el sector de la construcción cuando quieren certificar sus servicios respecto a la gestión de la empresa, es decir ser acreditadas para obtener un sello de calidad, los auditores comprueban si han invertido en recursos informáticos y normalmente todos hacen referencia a la compra de ordenadores y es justo lo contrario, los recursos en tecnología y recursos informáticos son referidos a la inversión que realiza la empresa en desarrollo informático como podrá ser la implementación del sistema 4Projects permitiéndoles tener un control documental sobre todos los datos que están manejando ya sean planos, documentos, correos electrónicos, contratos generados internamente por su organización o por cualquier otro agente implicado en el sistema

Esta inversión de mejora cada vez está siendo más exigida en países anglosajones y todavía no es muy conocida en España, aunque muy pronto las empresas empezaran a utilizarla ya que el propósito es poder solventar el gran problema del papeleo generado en los proyectos y durante su proceso constructivo.

3.1 RFI: Request For Information (Solicitud de Información)

Las constructoras durante el proceso de ejecución de la obra tienen que dejar por escrito cualquier modificación, cambios o errores del proyecto que van encontrando durante todo el proceso constructivo por lo tanto esta petición o solicitud de información (Request For Information) nunca debe realizarse por email aunque es como normalmente ocurre, ya que solicitudes de información por email queda restringida solamente a las personas que han sido copiadas en el email y por lo tanto las respuestas con documentos adjuntos en los emails solo queda visibles a ellos. Dando lugar a que si cualquier decisión que ha sido tomada pueda afectar a otra fase de la obra no hay un registro donde los agentes implicados que no han sido copiados en el email puedan estar informados.

También las solicitudes de información por falta de diseño en los documentos del proyecto o por falta de especificación deben de quedar registrados para poder la constructora defenderse en el caso de retrasos en su programa.

4Projects ofrece una función que es el registro de una específica tarea, el envío de ella, permitiendo recibir documentación adjunta y la posibilidad de cerrar esa tarea en el momento que tienes toda la información necesaria para poder continuar.

Es decir, es exactamente enviar un email pero todas las respuestas quedan guardadas en el sistema para su posterior consulta.

Por ejemplo, en el caso de un cambio o modificación durante la construcción poder reclamar más tarde el coste sobre esa nueva modificación ya que todo queda reflejado de forma online en la plataforma, registrando el autor, el día y cuando la información es requerida para poder seguir con el programa de la obra sin ningún

contra tiempo, he indicando si la información ha sido enviada con retraso, es decir si este retraso ha sido consecuencia de la falta de detalle en el proyecto y de la lentitud de recibir una respuesta por parte del equipo del cliente.

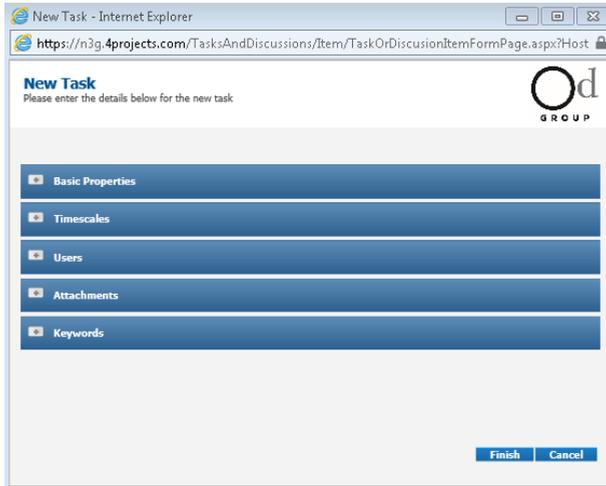


Figura 3. Creación de una RFI. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

A continuación se muestra mediante imágenes como funciona esta tarea de envío de RFI:

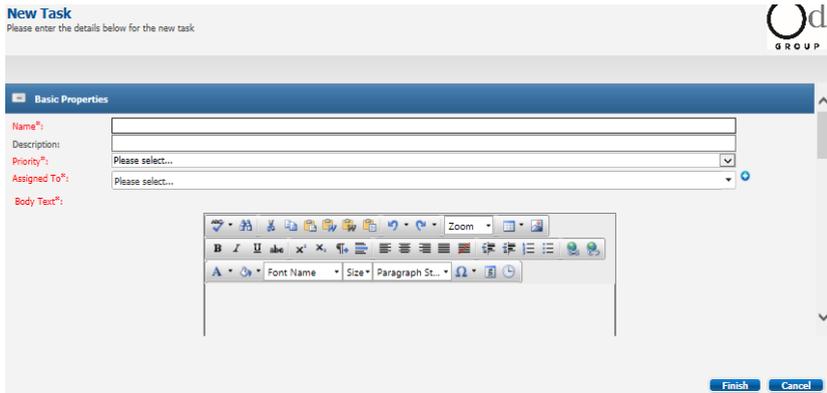


Figura 4. Propiedades básicas de una RFI. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Seleccionas el apartado de crear una nueva RFI (solicitudes de información) y se crea una nueva ventana con cinco pestañas para insertar la información antes de enviarla.

En su apartado de propiedades básicas se insertara:

➤ **Nombre**

Código de la solicitud según corresponda en el registro del proyecto, se aconseja que sean números correlativos, es decir si la última RFI es la RFI 050, la nueva solicitud debería ser RFI 051. Este código ayuda a saber las solicitudes que el constructor quiere dejar confirmadas por escrito ya sean respondidas por el propio cliente o su equipo, es decir agentes externos a la constructora como consultores, Cost Manager y Project Manager del equipo del cliente o por los propios redactores, proyectistas, arquitectos del proyecto ya que esta solicitud puede implicar en un futuro contra coste por parte de la constructora al cliente.

- Descripción
Es el asunto o el tema de la solicitud
- Prioridad
Alta, Media, Baja
- Asignado a
La solicitud se asigna a una sola persona implicada en el proceso constructivo y debe de estar registrada en 4Projects.
- Texto
Exactamente se introduce el texto como si estuvieras enviando un email con la posibilidad de adjuntar documentos, imágenes, etc....

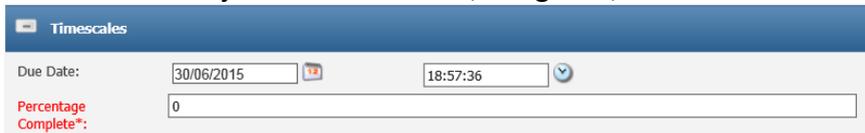


Figura 5. Alerta de fecha máxima para recibir respuesta de una RFI. Año 2015.
Fuente: ODP-4Projects.

Después de insertar los datos se configura el tiempo máximo que el equipo del cliente tiene para responder la solicitud de información, normalmente el tiempo se fija en unas dos semanas máximo para recibir la respuesta, si se retrasa o no responde en el tiempo acordado la constructora puede reclamar al cliente los riesgos o consecuencias que ha conllevado la demora. Se entiende que el tiempo fijado ha sido acordado por las dos partes constructora y cliente bajo contrato. También se puede indicar en porcentaje es estado de resolución en el que se encuentra el asunto, es decir que si se indica 100% automáticamente se cerrara la solicitud.



Figura 6. Usuarios copiados en el envío del RFI. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Otra propiedad que ofrece el sistema es poder copiar usuarios (recipientes) de la solicitud, incluso poder copiar a un grupo específico creado para el envío de RFI como es el ejemplo de la imagen anterior compuesto por un grupo de personas que van a recibir una copia, como el quipo de obra de la constructora, el equipo del cliente (arquitectos, Project Manager, Cost Manager, consultores e ingenieros, etc.).

Además de enviarles un email desde 4Projects también puede especificar si esta solicitud es privada por tanto solo puede ser consultada y visible por los usuarios que hayan sido registrados antes del envío de la misma. También se puede especificar antes del envío en el RFI que la respuesta no es requerida y por lo tanto bloquear el envío de respuesta, esta función sería utilizada en el caso de una notificación a los agentes implicados.



Figura 7. Opción para adjuntar documentos en la RFI. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Se puede adjuntar uno o más archivos en el envío de la RFI. Puede ser adjuntado cualquier tipo de formato y sin límite de tamaño. Pudiendo elegir documentos que ya están en 4Projects dentro del archivo del proyecto o adjuntar documentos externos que no han sido subidos al sistema. Y por último antes de formalizar y mandar la solicitud, puedes registrar una palabra clave para encontrar cualquier documento con esta palabra, por ejemplo si registras Casa1, cuando en el filtro general de 4Projects pongas esa palabra automáticamente te filtrará y localizará este documento, esta solicitud con la palabra clave.

La imagen siguiente es un ejemplo de la notificación a través de 4Projects de la creación de una RFI, notificando a la persona asignada la acción y con copia a los usuarios seleccionados.

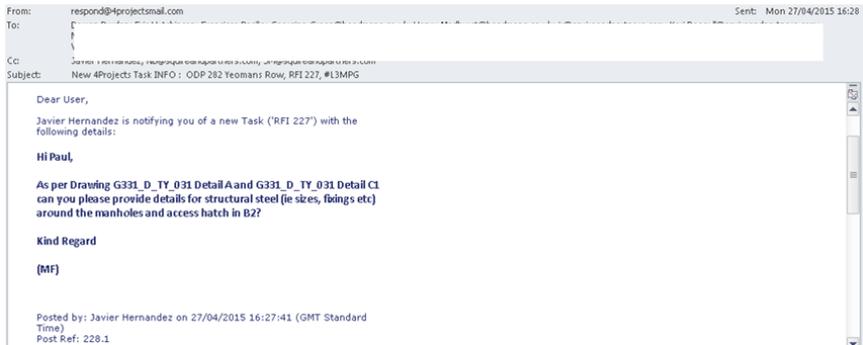


Figura 8. Email notificando la creación de una RFI. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Un caso práctico y real para entender este proceso sería el siguiente:

Durante la construcción de los acabados de los sótanos, en los planos de la estructura creados por el ingeniero de estructuras del proyecto no está detallado las terminaciones de los accesos, arquetas, agujeros entre plantas y por tanto se le envía una solicitud al ingeniero de estructuras para que detalle esta información.

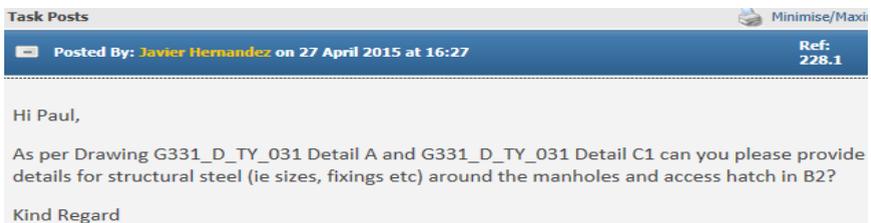


Figura 9. Texto de la RFI al ingeniero de estructuras. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Propiedades de la RFI detallada con las fechas de envío, respuestas y cuando la RFI cumple su tiempo establecido de un máximo de dos semanas, es decir el día que la solicitud es debida.

Task Properties	
Name:	RFI 227
Description:	B2 structural steel
Private:	No
Email:	Yes
Response Required:	Yes
DateCreated:	27 April 2015 16:27
DateModified:	07 May 2015 10:27
Due Date:	11 May 2015 16:25
Percentage Complete:	0
Priority:	HIGH
Disable Forwarding:	No
Assigned To:	Javier Hernandez (Javier Hernandez)
Keywords:	None
Short Code:	#L3MPC
Full Path:	<u>OD Group/OD Projects/ODP 282 Yeomans F</u>
Linked Containers:	
Custom Fields	

Figura 10. Propiedades de la RFI 227. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Registro de todos los mensajes enviados, permitiendo tener localizados todo su historial con sus documentos adjuntos y fechas que los comentarios fueron enviados.

Threads for Task: 'RFI 227'
 Full Path: OD Group/OD Projects/ODP 282 Yeomans Row/04. RFIs/RFI 227

Task Properties

Task Posts Minimise/Maximise

Posted By: Javier Hernandez on 27 April 2015 at 16:27	Ref: 228.1
Posted By: Paul Melton on 30 April 2015 at 16:05	Ref: 228.2
Posted By: Javier Hernandez on 01 May 2015 at 13:15	Ref: 228.3
Posted By: Paul Melton on 05 May 2015 at 16:44	Ref: 228.4
Posted By: Javier Hernandez on 06 May 2015 at 11:52	Ref: 228.5
Posted By: Paul Melton on 07 May 2015 at 10:27	Ref: 228.6

The instructions suggest you need to use a surface mounted beam pocket fixed to the concrete with M16 bolts . This needs to be fixed to the edge of the slab using Hilti HIT-V anchors fixed with HIT-HY 200 injection mortar.

Kind Regards,
 Paul

Figura 11. Registro de respuestas de la RFI 227.Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Por lo tanto nunca se enviara una solicitud por email, siempre a través del sistema.

Name	Description	State	Days To Expire	Action To	Revision Date Modified	Modified By	Created By
RFI 226	House 1, LGF, Blockwork setting out	Closed Resolved	0		30 April 2015 12:57	Javier Hernandez	Javier Hernandez
RFI 227	B2 structural steel	Responded Overdue	-5	Javier Hernandez	07 May 2015 18:27	Paul Helton	Javier Hernandez
RFI 228	B1 mechanical hatch/grill etc?	Closed Resolved	0	Javier Hernandez	06 May 2015 11:55	Javier Hernandez	Javier Hernandez
RFI 229	Spec M60/176 Protective coating to Basement 2 Car Park	Overdue	-4	Leonidas Lazaralis	29 April 2015 16:31	Javier Hernandez	Javier Hernandez
RFI 230	House 04, LBD, DRY Lining	Closed Resolved	0	Javier Hernandez	11 May 2015 17:20	Javier Hernandez	Javier Hernandez
RFI 231	steel bracket (size/finings/Galv?) to hold the P10/355 flo.	Closed Resolved	0	Javier Hernandez	06 May 2015 13:39	Javier Hernandez	Javier Hernandez
RFI 232	Spec P31/372 (Gullies)	Overdue	-3	Seth White	29 April 2015 15:24	Javier Hernandez	Javier Hernandez
RFI 233	Vapour barrier location mansard walls	Closed Resolved	0	Javier Hernandez	05 May 2015 10:37	Javier Hernandez	Javier Hernandez
RFI 234	Client Supplied light fittings	Closed Resolved	0	Javier Hernandez	14 May 2015 16:55	Javier Hernandez	Javier Hernandez
RFI 235	Cable pull in B2 plant room	Responded Overdue	-1	Marc Thomas	06 May 2015 08:25	Javier Hernandez	Javier Hernandez
RFI 236	FCU size void reqd	Open	1	Jose Luis Riji Rosendo	05 May 2015 10:08	Javier Hernandez	Javier Hernandez
RFI 237	vortex fine filters (WFF150) to B2 as per P31/375	In Progress (Answered)	2	Leonidas Lazaralis	06 May 2015 08:22	Javier Hernandez	Javier Hernandez
RFI 238	House 2, LBD -wall type	In Progress (Answered)	3	Jose Luis Riji Rosendo	12 May 2015 08:19	Javier Hernandez	Javier Hernandez
RFI 239	DB needs to be re-located	Open	3	Jose Luis Riji Rosendo	07 May 2015 10:56	Francisco Basilio	Francisco Basilio
RFI 240	SE review of rear elevation steel for asbel requirements	Open	4	Paul Helton	08 May 2015 10:00	Keri Rees	Keri Rees
RFI 241	Handhole Cover Detail	Open	5	Seth White	08 May 2015 12:16	Michael Fenton	Michael Fenton

Figura 12. Registro de todas las RFI enviadas. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Una gran ventaja que ofrece el sistema es que siempre están reflejadas todas las RFI, por lo tanto en cualquier momento se puede consultar las respuestas y las solicitudes de información al equipo del cliente, teniendo un registro vivo de la obra que servirá para poder controlar si hay retrasos en el recibo de información de diseño por parte del cliente o modificaciones de última hora que repercutirán en un retraso el cual estará justificado y la propia constructora podrá reclamar en el caso que otros trabajos hayan sido repercutidos con los nuevos cambios o modificaciones.

3.2 Notificación/transmisión de nuevos documentos

Una constructora con un sistema como 4Projects implementado en obra permite al equipo de la constructora estar informados al instante de cualquier cambio, modificación o nuevas incorporaciones en el proyecto de ejecución, decisiones o documentos enviados por el equipo del cliente.

Por lo tanto la constructora no utilizara documentos externos para la construcción de la obra que han sido enviados por email, solo documentos e información del diseño enviados a través de 4Projects en el cual estará almacenado toda la documentación del proyecto, ya que automáticamente la aplicación registrara detalladamente toda la información relevante de la transmisión de un documento externo a la constructora, registrando por ejemplo quien ha enviado el documento, quien lo va a recibir (ya sea una sola persona, un grupo o una organización), la fecha y la hora del envío, la revisión del documento, descripción, nombre o referencia del documento, organización, etc..

En la siguiente imagen un documento ha sido enviado a través del sistema, exactamente la revisión de unos nuevos planos por el equipo del cliente, los arquitectos han subido la nueva revisión al sistema en la carpeta de 4Projects y seleccionando el workflow correspondiente para su aprobación comercial por los administradores del contrato del cliente (Project Manager y Cost Manager) el sistema enviara una alerta automáticamente a todos los agentes implicados notificando de su existencia, no siendo visible este nuevo documento o revisión hasta que sea aprobado. Una vez que ha sido aprobado el documento por el equipo del cliente, se envía automáticamente un email notificando que el workflow ha terminado, esta alerta de 4Projects nos indica que el documento ha sido aprobado para su uso en el proceso constructivo y por lo tanto para a ser un documento del proyecto de ejecución.

En las siguientes imágenes se explica cómo sería el proceso de recibir y transmitir la documentación, una vez que la constructora lo ha recibido.

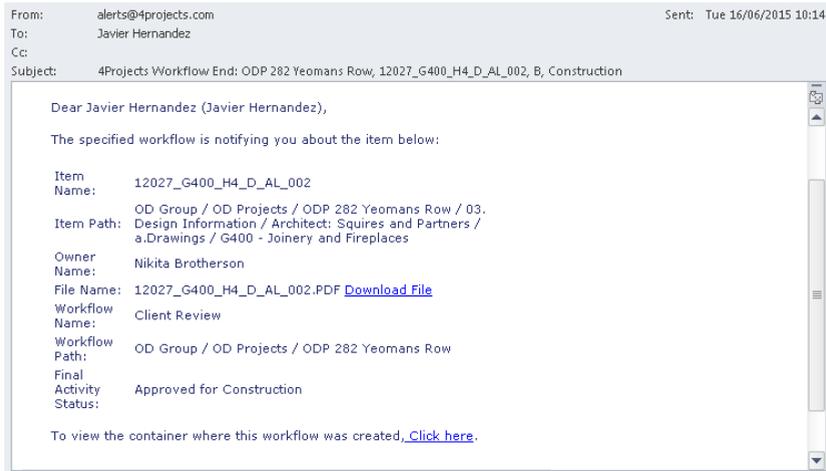


Figura 13. Notificación por email de un nuevo documento aprobado para la construcción. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

La constructora al recibir la alerta del nuevo documento notificando la aprobación para construcción, el gestor o controlador de documentos asignado por la constructora para ese proyecto tiene que transmitir a su equipo de obra, Project Manager de la constructora, el director de la construcción, los jefes de obras y supervisores, etc. y a todos los agentes implicados de la existencia del mismo, notificando a sus propias subcontratas y suministradores.

En este proceso se recomienda que la persona encargada de transmitir esta documentación tiene que tener conocimientos en construcción, idealmente se recomienda que sea el ingeniero de la edificación, arquitecto técnico de la constructora dado que tiene que revisar el documento y asignar a todas las personas y empresas que van a ser afectadas con la nueva documentación, plano o revisión recibida, ya

que la propia constructora debe evitar sobrecargar a sus propios trabajadores con documentos que nos son para su revisión y conocimiento. Creando un equipo más dinámico y mucho más eficiente en la propia gestión del tiempo de cada trabajador.

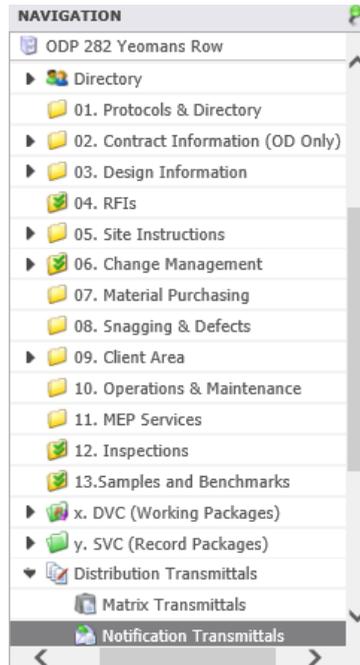


Figura 14. Transmisión de Notificación de documentos desde 4Projects directorio. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Por lo tanto el controlador crea una notificación de transmisión de datos a través del sistema (Notification Transmittals) y va rellenando los datos de cada apartado: detalles de la notificación (nombre y estatus), texto de la notificación, destinatarios (recipients) y archivos adjuntados (attachments).

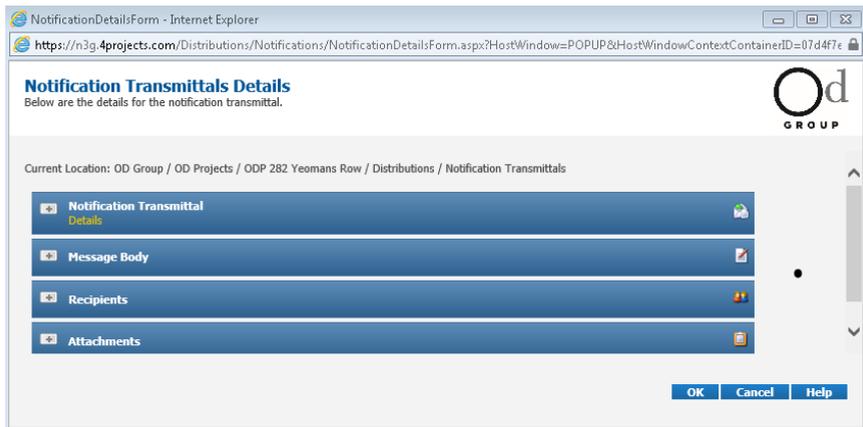


Figura 15. Transmisión de una Notificación de documentos. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.



Figura 16. Detalles de una Transmisión de una notificación. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

En el apartado de datos se registra el nombre, asunto de notificación y el estatus de los documentos es decir, si los documentos son para su uso como Información, proyecto básico, Construcción, Contrato, borrador, para su aprobación y comentario, aprobación comercial y como construido.

As Built
Commercial Approval
Construction
Contract
Draft
For Comment/Approval
Information
Tender

Figura 17. Estatus de un documento. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.



Figura 18. Inserción del texto de la Notificación de documentos. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Se escribe un breve mensaje sobre la documentación que se esta enviando en el apartado específico para insertar el texto.



Figura 19. Asignación de los destinatarios de la Notificación y de los documentos. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Se asignan las personas, organización o empresa que tienen que recibir la documentación y también se adjuntan los archivos que hay que transmitir, estos archivos ya sean documentos, planos o cualquier otro formato de archivo deben estar en 4Projects.

Una vez que se han rellenado todos los campos de la notificación se envía a todos los destinatarios.

El proceso de esta transmisión es muy rápido y exactamente es igual de fácil que enviar un email, y no lleva más de cinco minutos de esta transmisión, garantizando que la constructora ha enviado la información a las personas implicadas, ganando en tiempo y comodidad a la hora de notificar la información.

Su uso es muy eficaz para una constructora porque permite que un jefe de obra encargado de una partida en concreto y estando en la propia obra y no en la oficina pueda saber al instante de la existencia de un nuevo plano revisándolo desde su móvil ya que la alerta se envía por

email desde 4projects. Otro ejemplo es que la subcontrata de realizar la tabiquería no tenga ninguna excusa al desconocimiento de los nuevos planos modificados ya que el sistema automáticamente crea un registro de cada acción que se realiza en el sistema, es decir la constructora será capaz de saber si la subcontrata ha leído la notificación, registrando la hora y el día.

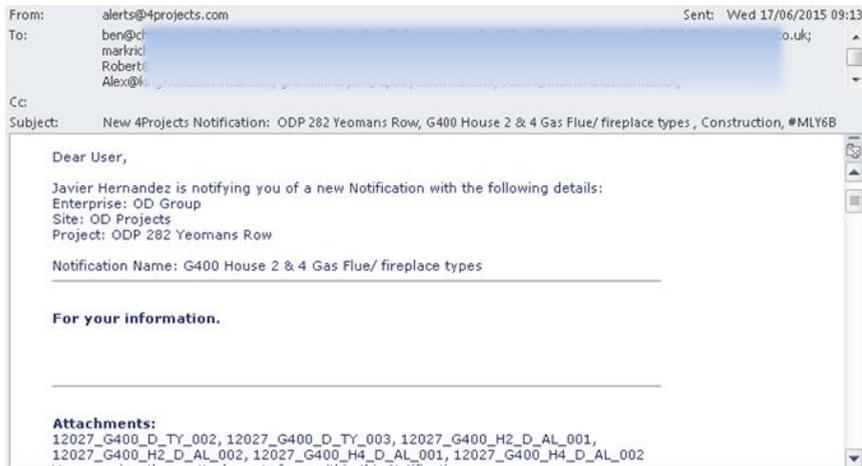
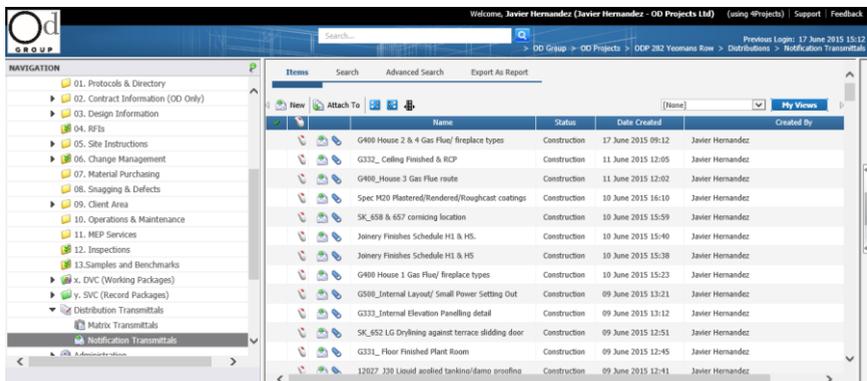


Figura 20. Email de una Notificación de documentos desde 4Projects directorio. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

El registro de todas las transmisiones queda reflejado en el sistema, listando el día, la persona, el estatus del documento, etc... para su posterior consulta.

Además dejara registrado en el sistema de la notificación cuando ha sido leído o si no ha sido leída, y por lo tanto la constructora podrá tomar las medidas oportunas en el caso que su posición este en riesgo, es el ejemplo de una subcontrata que no ha revisado las nuevas revisiones de planos y por lo tanto está todavía utilizando en obra documentación obsoleta.

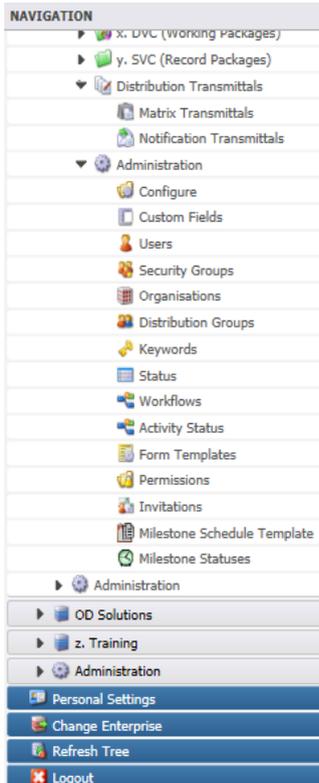


Name	Status	Date Created	Created By
G400 House 2 & 4 Gas Flue/ fireplace types	Construction	17 June 2015 09:12	Javier Hernandez
G332_Ceiling Finished & RCP	Construction	11 June 2015 12:05	Javier Hernandez
G400_House 3 Gas Flue route	Construction	11 June 2015 12:02	Javier Hernandez
Spec M20 Plastered/Rendered/Roughcast coatings	Construction	10 June 2015 16:10	Javier Hernandez
SK_658 & 657 cornice location	Construction	10 June 2015 15:59	Javier Hernandez
Joinery Finishes Schedule H1 & HS.	Construction	10 June 2015 15:40	Javier Hernandez
Joinery Finishes Schedule H1 & HS	Construction	10 June 2015 15:38	Javier Hernandez
G400 House 1 Gas Flue/ fireplace types	Construction	10 June 2015 15:23	Javier Hernandez
G500_Internal Layout/ Small Power Setting Out	Construction	09 June 2015 13:21	Javier Hernandez
G333_Internal Elevation Paneling detail	Construction	09 June 2015 13:12	Javier Hernandez
SK_652_LG Drying against terrace sliding door	Construction	09 June 2015 12:51	Javier Hernandez
G331_Floor Finished Plant Room	Construction	09 June 2015 12:45	Javier Hernandez
12027_330 Liquid sealed tankino/damo eroofna	Construction	09 June 2015 12:41	Javier Hernandez

Figura 21. Registro de una las Transmisiones de Notificaciones de documentos. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Capítulo 4.

4 Workflows (Flujos de trabajo)



Los Flujos de Trabajo o Workflows (términos traducidos al Inglés y utilizado posteriormente) son sistemas de trabajo empleado por una organización, o empresa, en el caso en el que estamos trabajando utilizado por una empresa constructora permitiéndole poder controlar toda la documentación recibida ya sea de origen externo, por ejemplo información enviada por el cliente o enviada por los redactores del proyecto, arquitectos. O también para controlar información de la constructora recibida internamente por sus subcontratistas, suministradores, consultores, etc...

La trazabilidad y control del workflow será tarea de la propia constructora ya que tiene que cumplir sus requerimientos en la gestión del diseño y sus objetivos en la gestión de su documentación.

Figura 22. Localización de los workflows en un proyecto. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

4.1 Workflow: Cliente-Constructora

La esencia del workflow: durante la fase de ejecución, el proyectista crea un plano o una nueva revisión , el cliente lo aprueba y la constructora lo recibe al instante.

En la imagen se refleja el proceso y diferentes fases durante el proceso de aprobación por el cliente de un documento para su uso durante la ejecución de una obra.

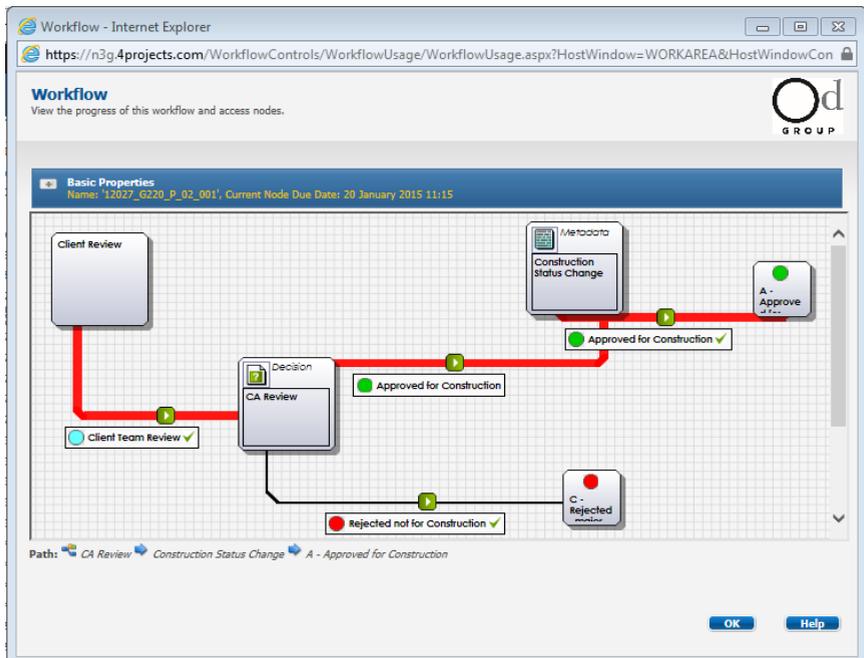


Figura 23. Documento Aprobado en un Workflow Cliente-Constructora. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Workflow entre la constructora, el cliente o el equipo del cliente (ya sea desde el equipo del cliente promotor Project and Cost Management, o por el equipo autor del proyecto, proyectistas) crea un nuevo documento o un nuevo plano, o una modificación que afecta al proceso constructivo durante la ejecución del proyecto, la constructora debe recibir esos cambios pero debe tener un control a la hora de recibir la documentación para más tarde poder hacer referencia a los incrementos de costes de la obra y también para saber si esa nueva documentación deja obsoleta otra documentación de diseño del proyecto o si esa información tiene que ser rápidamente puesta en uso por la propia constructora.

El procedimiento sería el siguiente:

Se crea nueva documentación, o cualquier otro tipo de archivo y se sube al sistema de 4Projects para la "Revisión del Cliente", previamente este sistema, el workflow ha sido creado según el proyecto y los requerimientos de la constructora por su Gestor o Controlador de Documentos o persona encargada en la constructora de la administración del sistema 4Projects.

Esta documentación se carga en el sistema por el equipo de arquitectos bajo el estatus de "Aprobación comercial", pasando al equipo del cliente nombrado CA Review (Contract Administrator Review, traducido al español Revisión del Administrador del Contrato).

Durante este proceso de aprobación la constructora recibe una notificación por email del nuevo archivo pero el documento no es visible en el sistema y solo es visible por la persona o la organización

encargada de subirlo y por la organización que lo ha recibido, ya que tiene que ser revisado por los Administradores del Contrato que son los agentes representantes del promotor y por lo tanto si es visible para ellos en el sistema pudiendo ese nuevo archivo ser rechazado en el caso que no incluya las modificaciones del cliente, o de lo contrario el documento puede ser aprobado siendo en ese instante visible en el sistema. Automáticamente la constructora recibe una notificación indicando que un nuevo archivo ha sido aprobado para ser utilizado durante el proceso constructivo, formando parte de la documentación de diseño del proyecto de ejecución.

Un caso práctico para entender este proceso sería el siguiente:

El cliente promotor decide durante la ejecución de la obra cambiar la distribución de la tabiquería, pero la documentación que está utilizando la constructora no refleja esos cambios y la constructora está trabajando en ese mismo tiempo en obra en el levantamiento de la tabiquería.

Por lo tanto los arquitectos realizan los cambios en los planos.

En el momento que han terminado de realizar las modificaciones, suben los nuevos planos o nuevas revisiones al sistema.

Estos archivos pasan a ser revisados por el propio equipo del cliente para corroborar que no hay ningún error. Una vez que el documento es aprobado, la constructora recibe automáticamente un aviso por email dando a conocer la disponibilidad de los documentos para la construcción.

La mayor ventaja de este proceso es la rapidez y la fiabilidad de utilizar los nuevos documentos ya que puede ser realizado en un mismo día todo el proceso, acortando en los tiempos de la aprobación de nuevas modificaciones de proyecto de una forma muy simple, más directa y notificando a todos los agente intervinientes en el proceso de lo que se está modificando ya que el propio sistema puede crear alertas a los jefes de obra mediante emails notificando los cambios.

Otra ventaja es que no afecta al programa de la empresa ya que todas las decisiones son avisadas al instante y por ultimo también es una ventaja económica ya que permite a los técnicos encargados de la gestión presupuestario de la constructora de tener un registro creado automáticamente de todos los cambios que se van realizando durante todo el proceso de ejecución de la obra, ya que al ser una modificación del proyecto tendrá un coste a favor de la constructora.

4.2 Workflow: Constructora-Subcontratistas

La esencia de un workflow Constructora-subcontrata: La subcontrata o proveedor durante fase de ejecución crea un plano o documentación para incorporarlo en el proyecto, la constructora lo revisa y lo pasa al cliente, o la dirección facultativa, o al ingeniero de estructuras, o al ingeniero de instalaciones para que lo apruebe, lo modifique o lo rechace. La constructora recibirá la aprobación y comentarios con la decisión final de la documentación enviada en el plazo acordado entre las partes implicadas.

Estos sistemas de trabajo son empleados en constructoras las cuales tienen su propio equipo de profesionales, arquitectos e ingenieros, o trabajan asociadas a estudios de arquitectura. A día de hoy está siendo cada vez más habitual encontrar estos servicios debido a la recesión en el sector de la construcción. En proyectos de construcción puede darse el caso de tener solamente el proyecto básico o el proyecto de ejecución pero con la información básica, es decir sin estar detallada, y el desarrollo del proyecto puede ser encargado a la constructora mediante la supervisión del cliente y la coordinación de los redactores del proyecto durante la ejecución de la obra, estas reuniones se realizaran en obra bajo el nombre de **Workshops** (talleres donde participan todos los agentes implicados). Este tipo de contratos son muy complejos para la constructora ya que tiene que entregar la obra independientemente de no tener el diseño total del proyecto en los plazos y costes acordados con el cliente a no ser que se realicen modificaciones aprobadas por el cliente.

Las constructoras que trabajan bajo estas premisas suelen ser constructoras donde su organización es muy profesional y preparada para trabajar bajo presión, ya que tienen que estar diariamente en contacto con el cliente, los proyectistas y sus propios subcontratistas para poder crear la información que no ha sido redactada en el proyecto al empezar en obra, en los plazos que no afecten el propio programa de la obra.

Un ejemplo en obra sería en el levantamiento de una fachada de ladrillo cara vista tener los planos de los perfiles metálicos que van a ser utilizados en las fachadas y en cada nivel aprobados por la dirección facultativa y proyectistas.

Cada Workflow ha sido creado por la constructora para controlar la gestión del diseño del proyecto.

En la siguiente imagen hay un ejemplo de un workflow constructora-subcontrata, con cinco diferentes equipos de aprobación de la documentación, dependiendo del contenido de la misma.

La imagen muestra el recorrido de un documento a través de la revisión arquitectónica aprobado para ser utilizado durante la construcción:

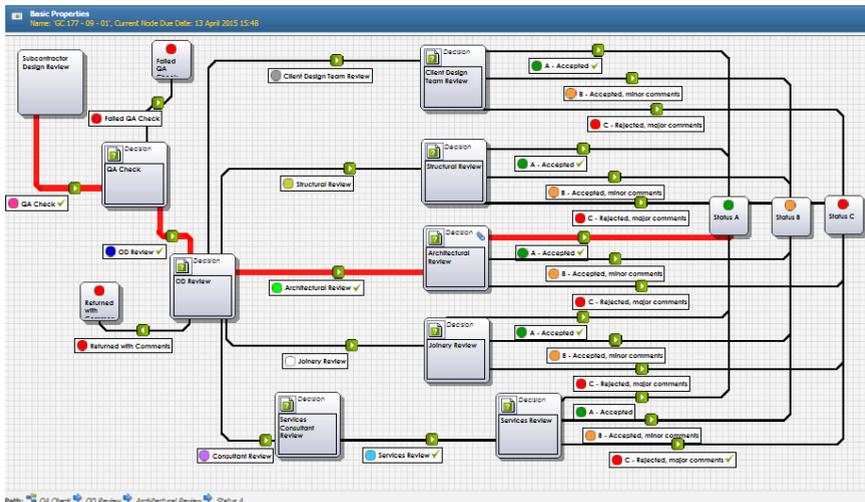


Figura 24. Documento Aprobado en un Workflow Constructora-Subcontrata. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

El proceso de un workflow para la revisión del diseño del subcontratista según el recorrido que el documento pasa para ser aprobado o rechazado es el siguiente:

1. El documento es cargado en el workflow del sistema 4Projects, que automáticamente envía un email a los agentes implicados de la existencia del mismo. Los documentos pueden ser subidos al sistema por la propia constructora o por sus empresas subcontratadas encargados del diseño.
2. El Gestor o controlador de los documentos de la constructora realiza un QA Check (Quality Assurance Check), una comprobación para asegurar la calidad del documento. Comprueba que el archivo ha sido cargado correctamente, es legible y la información que ha sido registrada en el sistema es la misma que aparece en el archivo cuando lo descargas, es decir el mismo nombre, es la misma revisión, título, descripción y referencias del plano, documento o archivo.

El documento puede ser aprobado y pasa a la siguiente fase, o puede ser rechazado ya que no cumple los protocolos de calidad de la constructora.

Un ejemplo es la siguiente imagen que refleja las columnas listadas de los planos cargados en el sistema por la subcontrata encargada de la fabricación e instalación en obra de las ventanas de un proyecto con toda la información, nombres registrados en el sistema de un documento: autor, descripción, revisión, estatus, autor, nombre de la organización, fecha/hora de la última revisión, fecha/hora de la creación del documento,..).

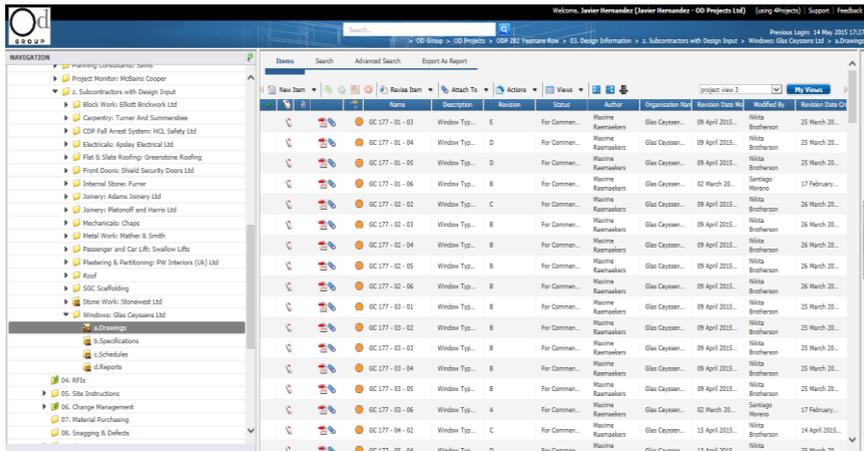


Figura 25. Contenido registrado y listado de un documento. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

- La siguiente fase es la revisión por el equipo de diseño de la constructora, la cual revisara si la documentación recibida incorpora el diseño acordado en los Workshops llevados a cabo en obra, pudiendo comentar y rechazar el documento. En el caso que el documento o plano es rechazado, la persona u organización que lo subió en el sistema recibirá un email en el momento que la decisión es acordada. O en el caso que la decisión es positiva el documento pasara a una de las cinco revisiones que hemos creado según sea el contenido del mismo compuesta por miembros del equipo del cliente ajeno a la constructora. Por lo tanto el documento según su contenido puede ser enviado a diferentes revisiones para ser comentado, aprobado o rechazado, las revisiones pueden ser:

- Revisión del equipo de diseño del cliente: compuesta por el propio cliente y su equipo de diseñadores e interioristas.
Revisión Estructural: compuesta por los ingenieros especialista en estructuras del cliente.
 - Revisión Arquitectónica: compuesta por la dirección facultativa, proyectistas, arquitectos del cliente.
 - Revisión de la carpintería: compuesta por los proyectistas, arquitectos y el propio cliente o su diseñador de interiores, ya que corresponde a todos los trabajos de carpintería, muebles diseñados y hechos a medida dentro de las estancias (paneles de madera, muebles que cubren paneles de acceso a instalaciones, ensamblajes de madera, etc.).
 - Revisión de la consultoría de servicios: compuesta por los consultores, ingenieros de todas instalaciones del proyecto (instalaciones eléctricas, hidráulicas, de domótica, audio visual, etc.) y una vez el consultor a comentado pasa a la revisión de servicios por el proyectista del proyecto.
 - Pudiéndose crear diferentes revisiones según el requerimiento de la gestión del diseño entre la constructora y el del quipo del cliente.
4. La última fase del workflow es la decisión final realizada por una de las revisiones anteriores. Estas revisiones son compuestas por miembros contratados por el propio cliente como he comentado anteriormente y deben de votar el estatus del documento y cargar sus comentarios en el sistema. Una vez que

han comentado en el sistema, el autor del documento, la constructora y los agentes implicados en el proceso como los subcontratistas recibirán al instante un email avisando de la decisión final, indicando el estado del documento.

La aprobación de un documento por status en un workflow es el siguiente:

- Status A: Aceptado para ser utilizado en el proceso constructivo.
- Status B: Aceptado para ser utilizado en el proceso constructivo, pero contiene comentarios que deben ser aplicados.
- Status C: Rechazado y debe incorporar los comentarios aportado por una de las revisiones del equipo del cliente. Una vez el documento haya sido corregido volverá a pasar por el workflow para conseguir uno de los status de aceptación.

Capítulo 5.

5 Normativa referente a la gestión documental

Las organizaciones y empresas integran parte de su actividad en la creación y la gestión de documentos los cuales reflejan en ella la eficiencia, la gestión de los riesgos, la rendición de cuentas por parte de sus miembros, por lo tanto establecen de un modo u otro un sistema de gestión para los documentos que asegura la creación y control de documentos fiables, auténticos e íntegros.

En los siguientes apartados se hace referencia a estas normativas referentes a la gestión documental que tratan de trasladar, divulgar e implementar en las empresas procesos en los que se establece una supervisión periódica en el desempeño, control y gestión de su

funcionamiento ya sea a través de la implantación de aplicaciones informáticas para hacer posible esta gestión de control documental.

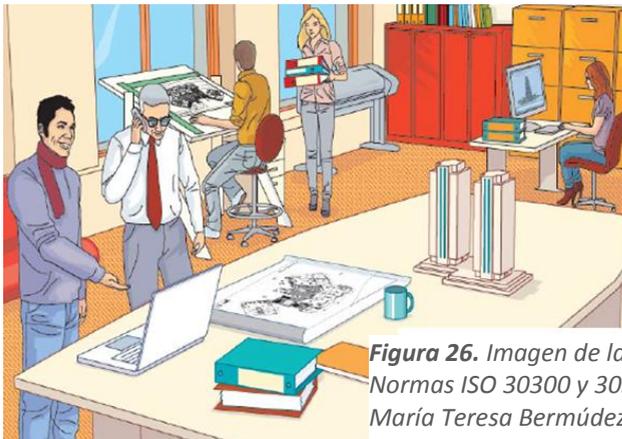


Figura 26. Imagen de la Gestión documental, Normas ISO 30300 y 30301. Año 2013. Fuente: María Teresa Bermúdez M.

5.1 OSHAS 18001:2007

La Norma OHSAS 18001 asiste a la Dirección de organizaciones y empresas de todo tipo y tamaño, en la implantación de Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional (SSO). En su apartado “4.4.6 Control Operacional” la norma indica que la empresa debe establecer procedimientos para identificar los peligros, evaluar los riesgos implementando controles, exigiendo que dichos procedimientos serán documentados permitiendo a la empresa controlar las desviaciones de su política y objetivos en la ausencia del cumplimiento de los controles implantados, siendo un elemento más del control de riesgos.

La norma obliga a la empresa a documentar de alguna forma sus procedimientos, su manual de gestión de SSO, sus objetivos de SSO y sus declaraciones documentadas respecto a su política de SSO. Estos procedimientos para los Documentos en las OSHAS 18001 estarán enmarcados en tres niveles:



Figura 27. Documentos OSHAS 18001. Año 2014. Fuente: Norma OHSAS 18001:2007.Ing. Hugo González.

Documentando específicamente los siguientes contenidos desde el nivel C de la pirámide hasta el nivel A:

➤ **REGISTROS:**

Son los listados, formatos y plantillas que las empresas utilizan para dejar constancia escrita de los documentos que han sido utilizados, que se están utilizando, incluso de los documentos que están obsoletos durante la actividad y trabajo de la organización en la realización de sus tareas. Es muy eficaz para la empresa tener registros “vivos”, es decir que estén al día, ya que sirven de base datos en la toma de decisiones o rendición de cuentas por los miembros de la empresa.

➤ **INSTRUCCIONES TÉCNICAS O INSTRUCCIONES DE TRABAJO:**

Son las instrucciones para realizar una tarea específica cubriendo los riesgos que dicha actividad puede tener en el tema de seguridad y salud de los trabajadores, por lo tanto estos documentos tiene que estar bien cumplimentados, redactados y accesibles.

➤ **PROCEDIMIENTOS:**

Son los procedimientos que explican y describen las actividades necesarias para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud definido previamente en el manual de la empresa, en el cual queda constancia la acción a llevar a cabo y quien debe cumplirla y llevarla a cabo.

➤ **MANUAL DE GESTIÓN:**

Es el documento inicial de la empresa donde se describe los elementos del sistema de gestión de SSO para llevar a cabo su cumplimiento por la organización (bajo la instrucción de la

Norma OHSAS 18001). En este el manual se realiza la descripción del propio sistema de gestión, los acuerdos de la política de seguridad y salud de la empresa, los objetivos y las responsabilidades de la misma organización.

➤ **POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Es el documento escrito donde los directores, los gestores, la dirección de la organización de la empresa, es decir la cúpula de la empresa, hace constancia de una declaración de intenciones de la propia empresa en cuanto a la prevención de riesgos y su compromiso en la SSO.

Por lo tanto este sistema de gestión entorno a la administración y a la dirección de la organización de la empresa mejora la estrategia de la organización en la creación y control de los documentos, que otras normas solo proponían recomendaciones.

Las normas las cuales solamente guían y recomiendan en temas de SGD son las siguientes:

- Norma ISO 15489: Buenas prácticas de gestión documental
- Norma ISO 30300: Sistemas estándar de gestión
- Norma ISO 9000: Sistemas de gestión de la calidad
- Norma ISO 14000: Sistemas de gestión ambiental
- Norma ISO 27000: Sistemas de gestión de la seguridad de la información

Los documentos elaborados para la Norma OSHAS 18001 englobados en el sistema de gestión de la SSO y su cumplimiento legal y reglamentario en el “Control operacional” es simplemente

lograr que la Dirección establezca unos procedimientos en base a los siguientes términos de la Norma:

<i>Término</i>	<i>Apartado de OHSAS 18001:2007</i>	<i>Definición</i>
Documento	3.5	Información y su medio de soporte Nota: El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestras patrón, o una combinación de éstos.
Procedimiento	3.19	Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso. Nota: Los procedimientos pueden estar documentados o no.
Registro	3.20	Documento (3.5) que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencias de las actividades desempeñadas.

Figura 28. Definiciones sobre Documentos OSHAS 18001. Año 2014. Fuente: Norma OSHAS 18001:2007, Capítulo 3. Ing. Hugo González.

La propia organización decidirá la extensión de la documentación, la cual estará reflejada bajo un sistema de trazabilidad, es decir reflejando las acciones e interacciones de los miembros vinculados en los documentos y las competencias de los mismos para tener un sistema documental más eficiente para la reducción de los riesgos y de los costes asociados a la gestión SSO, que estará basado en una mejora continua y una mentalidad cíclica durante la gestión documental basado en los siguientes pasos:

- Planificar
- Hacer
- Verificar
- Actuar

El control operacional de los documentos requeridos por el sistema de gestión de SSO deberá establecer las siguientes acciones:

- *La revisión, aprobación y emisión de documentos*
Definiendo las personas autorizadas y formándolas para efectuar la revisión y aprobación de los mismos. Ya que serán responsables de su transmisión, del control de los cambios en los documentos con la incorporación de nuevas revisiones y la notificación de los documentos incluyendo su firma, ya sean documentos electrónicos o no electrónicos aplicados a documentos nuevos, o documentos que se vayan a actualizar. Identificando las versiones vigentes de un documento y sus versiones obsoletas.

- *Distribución de los documentos*
La Norma OHSAS-18001 exige la disponibilidad de los documentos y de su distribución para cuando sea necesaria su uso ya sean en actuaciones de emergencia pudiendo localizar inmediatamente planos, fichas de seguridad e instrucciones, por tanto siempre tienen que estar localizados en los puntos de uso de los documentos de la empresa, garantizando en todo momento la accesibilidad a la documentación, siendo legibles e identificables.

- *Documentos de origen externo*
Los documentos que suelen recibir y utilizar las empresas de origen externo como por ejemplo normativas, reglamentos, leyes y directivas, manuales de instrucciones de equipos y maquinaria, listas de precios, procedimientos de trabajo deben

estar controlados por la organización y serán distribuidos a todas las personas implicadas.

➤ *Control de documentos obsoletos*

Según la empresa y sus procedimientos, en el caso que deban mantener y conservar los documentos obsoletos se deberá identificar adecuadamente los documentos vigentes y obsoletos para no confundir dicha documentación en ningún momento. La identificación debe ser clara para garantizar un uso no intencionado, el cual puede acarrear costes y riesgos no deseados a la empresa.

5.2 ISO 30300:2011 E ISO 30301:2011

Más normativas que son de aplicación para cualquier tipo de empresa, u organización independientemente del tamaño son dos Normas ISO, estas normas hacen referencia a la Gestión Documental y fueron publicadas en el 2011.

Las Normas ISO (realizadas y publicadas por la Organización Internacional de Normalización) están basadas en directrices para llevar a cabo estándares de sistemas de gestión, coordinadas con otras normas. Por lo tanto su ideología es impulsar, ayudar y organizar a las empresas en ser más eficaces en la implantación de sistemas de gestión.

Dichas normas están coordinadas y sirven de herramienta y ayuda para el cumplimiento de las siguientes normas:

- Norma ISO 9001 Sistemas de Gestión de Calidad
- Norma ISO 14001 Sistemas de Gestión medioambiental
- Norma ISO 27001 Sistemas de Gestión de la seguridad de la información

La Norma ISO 30300 esta englobada en una serie de normas bajo el título general de Información y documentación.

El título específico para la ISO 30300 es:

Información y documentación. Sistemas de gestión para los documentos. Fundamentos y vocabulario:

- Es una norma diseñada para unificar los fundamentos y el vocabulario para toda la gestión de documentos, especificando la terminología para toda la serie de normas en un SGD, de sus objetivos y los beneficios del sistema, garantizando que todas las empresas y organizaciones cuando implantan sistemas de gestión documental utilizan un mismo vocabulario para mejorar la comunicación sobre aspectos documentales.

El título específico para la ISO 30301 es:

Información y documentación. Sistemas de gestión para los documentos. Requisitos:

- Es una norma diseñada para demostrar en un SGD las habilidades de crear y controlar los documentos de una empresa u organización durante el tiempo que utiliza los documentos, por lo tanto describe los requisitos necesarios para ser llevada este SGD en cuanto almacenar, crear o destruir un documento durante el ciclo de vida de dicho documento.

Estas normas ayudan a la gestión documental de las empresas al cumplimiento de las buenas prácticas eliminando la redundancia de documentos, mejorando la toma de decisiones, optimizando los procesos y recursos, estableciendo coherencia en el SGD y ayudando al cumplimiento de los requisitos en la implementación y el mantenimiento de un SGD diseñado para la mejora continua durante todo el ciclo de la necesidad de los documentos.

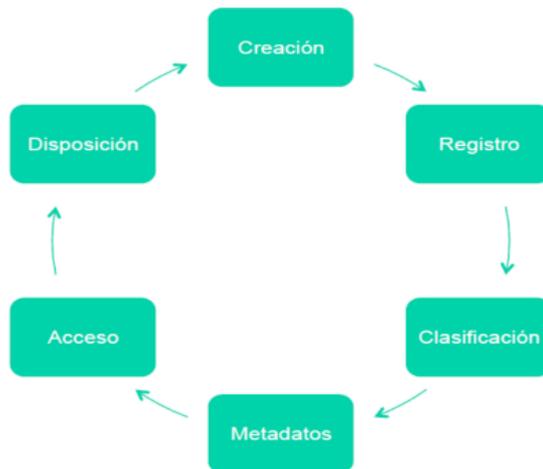


Figura 29. Ciclo del diseño de un proceso documental. Año 2013. Fuente: Normas 30300 y 30301. María Teresa Bermúdez M.

Ofreciendo una metodología, encaminada a la consecución de las metas de la organización, para la toma de decisiones y la gestión de recursos, siendo parte integral de las empresas en la implantación durante las actividades, procesos y sistemas de las organizaciones.

La gestión documental hace posible una mayor garantía en el aprovechamiento de los recursos disponibles y la eficiencia de los mismos, repercutiendo positivamente en los costes y beneficios de la empresa, en la gestión de los riesgos y la continuidad de la existencia de la empresa u organización.

Tener implantado un SGD ayuda comercialmente a la expansión de la empresa y a la expansión de los nuevos conocimientos a los miembros de su organización, personas ajenas o empresas externas que van surgiendo durante cada proceso, actividad o proyecto, contribuyendo a una formación colectiva de la empresa.

Las Normas de Sistemas de Gestión ofrecen herramientas para que la dirección y la administración de la empresa tengan un enfoque sistemático y verificable en el control de sus recursos humanos y en el cumplimiento de las buenas prácticas en la organización. Ofreciendo a la dirección poder garantizar la transparencia y trazabilidad de las decisiones tomadas por la dirección y el reconocimiento de su responsabilidad.

Por lo tanto los fundamentos de las Normas en un SGD para el alcance y cumplimiento de las metas de una organización u empresa son:

- Estableciendo una política y unos objetivos
- Adoptando estrategias y planes para cumplir los objetivos definiendo:
 - Acciones
 - Procesos
 - Responsabilidades
 - Recursos
- Estableciendo un método de evaluación y mejora continua
- Creación y gestión de documentos garantizando que son:
 - Fiables
 - Auténticos
 - Íntegros
 - Disponibles
- Implementación de aplicaciones para la gestión documental que sean:
 - Fiables
 - Seguras
 - Conformes
 - Exhaustivas
 - Sistemáticas



Figura 30. Requisitos comunes durante el ciclo de SGD. Año 2013. Fuente: Normas 30300 y 30301. María Teresa Bermúdez M.

Las Normas de sistemas de gestión en el ciclo operacional esta desarrollada en otras normas ya sean a nivel estratégico o a nivel operativo como la Norma ISO 15489, Norma que recoge las buenas prácticas en las operaciones de la gestión documental y que engloba las principales herramientas implantadas para diseñar, implementar, supervisar y mejorar los procesos de un SGD y sus controles allí donde las empresas hayan decidido implantar esta metodología.

La relación de las Normas ISO 30300 y la ISO 30301 queda reflejada en relación con otras normas en la siguiente figura, donde las Normas de sistemas de gestión para los documentos queda englobado en un Nivel Estratégico para la gestión documental y las Normas e informes técnicos queda englobado en un Nivel Operativo.

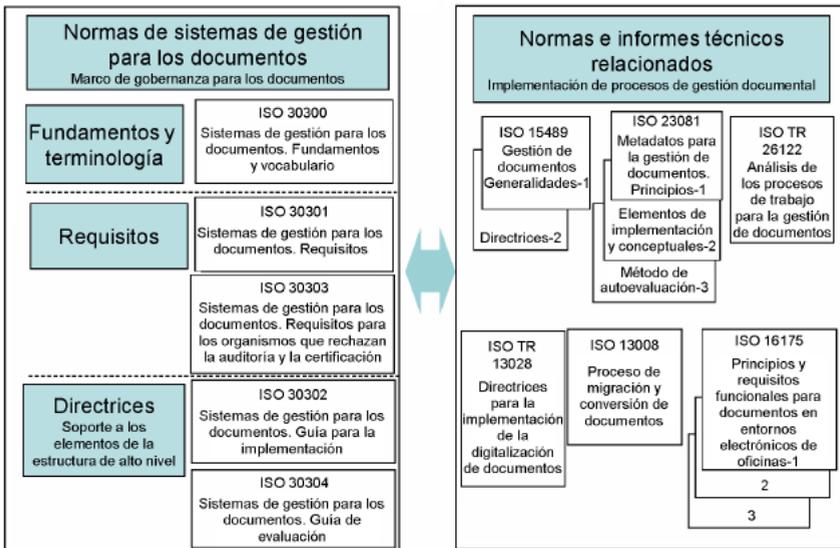


Figura 31. Normas internacionales e informes técnicos relacionados para el SGD. Año 2011. Fuente: ISO/TC 46/SC11 sobre SGD.

Resumiendo estas normas son aplicadas en SGD como marco y guía para su cumplimiento:

- Estableciendo un sistema de gestión de la política, de sus procedimientos y de responsabilidades en la gestión documental, independientemente del propósito, el contenido o el soporte de los archivos de los documentos.
- Determinando las responsabilidades y las competencias con respecto a los documentos, a la política de los procedimientos, a los procesos de la gestión y las aplicaciones de la gestión documental.
- Diseñando e implementando el Sistema de la Gestión de Documentos.
- Cumpliendo el alcance de los resultados de la calidad del SGD mediante la evaluación del desempeño y la mejora continúa por parte de la organización.

Compromiso de los directores encargados en la dirección de la empresa y de la toma de decisiones estableciendo e implementando un sistema de gestión en su organización en aquellos responsables de la implementación del SGD involucrado en las diferentes áreas de la empresa u organizaciones, y contando con auditorías externas e internas para validar los sistemas en la empresa y contando con gestores de documentos o personal preparado en tecnología de la información y seguridad de la información.

5.3 ISO 15489

Buenas prácticas de Gestión Documental

La Norma ISO 15489 desde el año 2001 se empieza a implantar bajo el título de Información y documentación. Gestión de documentos de archivos”, estando compuesta por dos partes:

- Primera Parte: *Generalidades*
- Segunda Parte: *Directrices*

Su aplicación es voluntaria y constituye las buenas prácticas en gestión de documentos por parte de las organizaciones como resultado de la progresiva adopción de las empresas de sistemas de mejora continua y principios de calidad, se encarga en la regularización de todos los documentos producidos o recibidos, ya sea por empresas internas o externas, publicas o privadas a la organización llevando un control protocolario para la gestión documental, en la cual los miembros de la organización están involucrados.

La existencia de esta norma hace referencia a otras normas ISO como:

- ISO 9001:2000 norma encargada en la implantación de sistemas de gestión de la calidad– Requisitos
- ISO 14001 norma encargada en la gestión medioambiental – Especificaciones y directrices.

Por lo tanto la ISO 15489 ayuda en la implantación de las normas mencionadas. Esta norma de aplicación para la gestión de los documentos en una empresa, ya sean documentos en soportes informáticos, versiones imprimidas, documentos recibidos o creados internamente. O documentos de otras empresas públicas o privadas.

La norma también se aplica en la actividad de los miembros en su creación en mantener y registrar los documentos al conocimiento de la organización, ya sean directivos de la empresa o profesionales de la gestión de los documentos en gestionar el archivo de la organización, profesionales de la información y de sus tecnologías, o cualquier empleado o persona implicada en la empresa que tenga la responsabilidad en crear y mantener en un archivo físico o informativo los documentos de la empresa.

Se debe regular la asignación de las responsabilidades de las organizaciones respecto a los documentos producidos o recibidos, englobando las políticas de la empresa, los procedimientos de las mismas, y los sistemas y procesos relacionados con estos documentos.

A continuación se refleja un sistema de gestión de documentos:



Figura 32. Sistema de Gestión de documentos. Año 2008. Fuente: Norma ISO 15849 marco sistemático de buenas prácticas. Autor: Alonso García.

La Norma regula el diseño de los procedimientos y la implementación del sistema de gestión de documentos reflejado en el ciclo, en los pasos y acciones desde la incorporación del documento de la imagen anterior en la empresa hasta la distribución del mismo.

Desde la incorporación, registro, clasificación, almacenamiento del documento debe tenerse en cuenta las condiciones de manipulación de los documentos si están en versiones imprimidas, y por lo tanto las consideraciones y medidas oportunas para su conservación debido a sus propiedades físicas y químicas. Ya que requiere de la organización una mayor calidad para preservar los documentos.

Los accesos a la información y a los documentos deben ser tarea y responsabilidad de las personas específicamente elegidas por la organización, ya sean profesionales en gestión de documentos, o trabajadores de la empresa con formación en gestión de la información y documentación. Estos trabajadores con específicas obligaciones, serán los responsables de mantener el acceso y por lo tanto responsables en la rendición de cuentas.

Dependiéndose del tipo de documentos, ya sean documentos confidenciales o del tipo de empresa y según la actividad que se realice el acceso a la información deberá llevarse a cabo mediante previa autorización en la adquisición de los archivos (por ejemplo este procedimiento se llevara a cabo en documentación con información confidencial).

Los registros y clasificación de los documentos de la empresa quedaran representados en los protocolos y clasificación de la misma. Estos

protocolos estarán sujetos a los acuerdos, a las guías y a los procedimientos impuestos para su clasificación y registro. La clasificación será mediante códigos que identifican la dirección y ruta del archivo, para hacer posible una eficiente y rápida búsqueda del documento posteriormente. El código tiene que ser diferente al título del documento, se debe registrar el autor, cuando se creó, y la revisión del documento. Debemos de ser muy exigentes en el cumplimiento de estas premisas porque la correcta sub-misión de un documento será vital para su futura localización.

La trazabilidad de los documentos es necesaria para realizar una correcta actividad en el plazo marcado por la organización, especificando quien tiene que realizar la acción. Se exige un plazo y persona responsable de la tarea ya que deberá dar respuestas en las decisiones, actividades y en la rendición de cuentas en los casos que no haya podido realizarse a tiempo quedando obsoleto o sobrepasada dicha actividad. La trazabilidad es un paso muy importante ya que antes de empezar a trabajar con dicho documento, este debe estar registrado en el sistema de gestión documental implantado en la empresa, que garantice que el documentos es autentico, integro, fiable, y está disponible en cualquier momento que sea necesario su consulta.

En los puntos de acceso a la documentación, deben considerarse procesos que establezcan la eliminación de documentos y su completa destrucción en el caso que sea exigido por la organización. Este borrado o eliminación debe ser autorizado y registrado. Además las decisiones de transferencia de documentos deben estar reflejadas en un calendario de conservación u otro sistema que permita su rápida

localización, contando con un directorio de acceso para ser más eficiente en la recuperación de los documentos.

Las organizaciones que quieran implantar esta Norma deberán seguir una serie de requisitos empezando por el establecimiento de una política en la SGD que cubra las necesidades de información de la organización, siendo documentada, mantenidas y promulgadas las políticas en la rendición de cuentas y evidencia de sus procedimientos y prácticas de gestión de documentos. Resumiéndose este proceso en la siguiente figura:

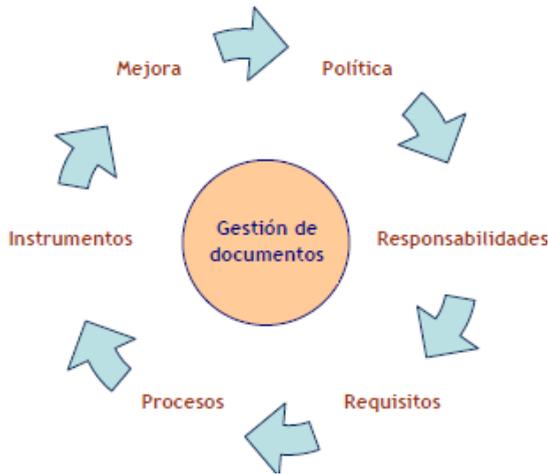


Figura 33. Elementos básicos de un plan de gestión de documentos. Año 2008.
Fuente: Norma ISO 15849 marco sistemático de buenas prácticas, Alonso García.

La responsabilidad en la gestión de documentación debe quedar siempre reflejada en un sistema el cual identifique la persona o el grupo de personas encargadas en el cumplimiento del SGD, ya que puede

darse la situación en no rendir cuentas por la desaparición o eliminación de un documento. Además estos trabajadores (administradores de sistemas de gestión documental o controladores de documentos) deben garantizar que los documentos están disponibles, que son accesibles y legibles.

Por lo tanto la organización debe estar informada y saber quien tiene estas obligaciones en la incorporación de los documentos y de su mantenimiento, recordando las responsabilidades de los gestores de documentos o trabajadores con la información suficiente para llevar a cabo las diferentes tareas del SGD resumida en los siguientes puntos:

- Diseño y mejora de los procesos
- Implementación y mantenimiento del los procesos
- Formación de los trabajadores de la organización de los procesos en la práctica individual de sus actividades en materia de gestión documental

La dirección de la empresa estará obligada en cumplir los procesos impuestos por ellos mismos y ser cumplidos por todos los trabajadores de su organización, ya que el cumplimiento de la gestión documental es tarea de todos.

El funcionamiento del SGD está basado en la metodología DIRKS (Designing and Implementing Recordkeeping Systems) diseño e implementación de un sistema de seguimiento/ de registro. Representado gráficamente en la siguiente figura:

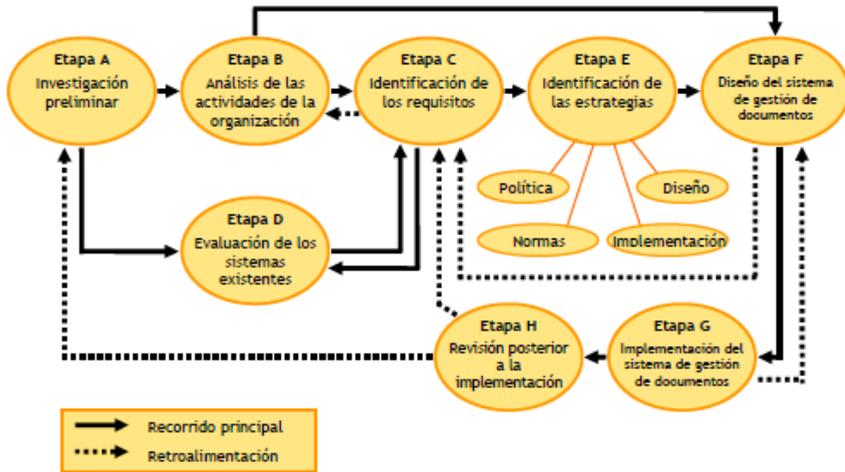


Figura 34. La metodología DIRKS. Año 2008. Fuente: Norma ISO 15849 marco sistemático de buenas prácticas. Autor: Alonso García.

La visión de la norma desde un punto de vista operativo supondrá la consecución de tres tipos de procesos interrelacionados independientemente del formato o soporte de los documentos y de las tecnologías utilizadas, ya sean documentos electrónicos:

- Procesos de diseño y puesta en funcionamiento del SGD
- Procesos disponibles para la gestión documental
- Procesos de mejora
- Procesos de seguimiento y medición y de aprendizaje de las actividades

La Norma ISO 15489 sirve de guía y proporciona directrices a las empresas para orientarlas en un SGD.

Los documentos, los procesos y los sistemas de la gestión deberán ser llevados a cabo mediante las siguientes pautas:

- Actividades de supervisión periódicas
- Control de los procedimientos establecidos por la organizaciones mediante auditorias de sus procesos
- Establecimiento de un valor probatorio garantizado para los documentos
- Mantenimiento y mejora de los sistemas de calidad en los SGD
- Implementación de controles que ofrecen una mejora del rendimiento de la organización y de su seguimiento
- Identificación de mejores prácticas y oportunidades de mejora
- Capacitación de la evaluación de la eficiencia de los procesos y sistemas

Capítulo 6.

6 Gestión de documentación

6.1 Gestión en 4Projects

Como hemos ido explicando en los anteriores capítulos la documentación de la constructora debe ser archivada y guardada de un modo fácil para que cualquier personal pueda acceder a la información que sea requerida en cualquier momento, por lo tanto debemos garantizar un sistema organizado y de fácil acceso y localización.

Con un sistema como 4Projects podemos tener la documentación guardada electrónicamente online y accesible a cualquier agente interviniente durante el proceso constructivo:

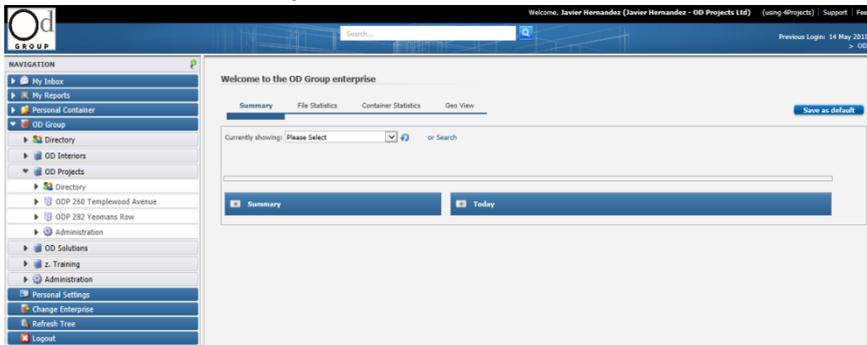


Figura 35. Acceso inicial al proyecto desde 4Projects. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Una vez que accedemos a nuestra página inicial en el sistema, seleccionamos el proyecto en el que estamos trabajando, y aparecerán las carpetas o contenedores del proyecto para almacenar la documentación según la categoría de los mismos, creadas según nuestros requerimientos para el proyecto:

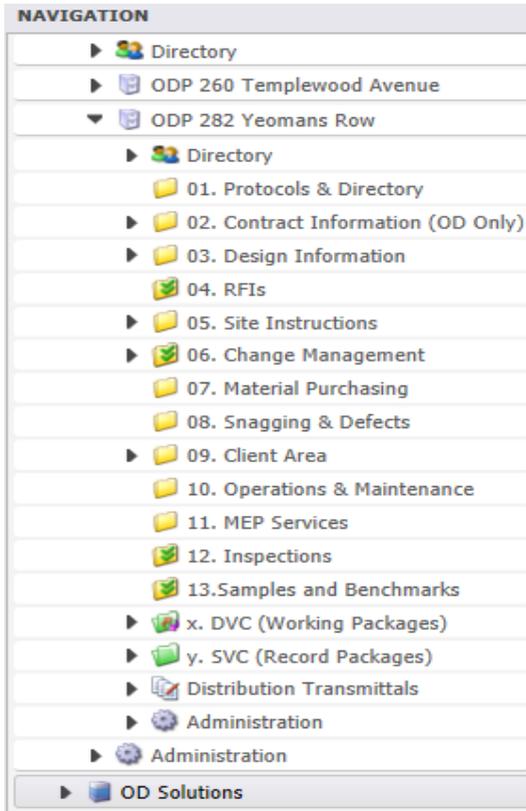


Figura 36. Listado de carpetas del proyecto en 4P. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects

La figura anterior refleja un Listado Tipo de carpetas de un Proyecto de construcción en el cual la empresa constructora ha sido contratada bajo un contrato CDP (Contractor Design Proposal, en español: Proposición del Diseño de la Constructora). La constructora comienza los trabajos de construcción con el proyecto básico y van construyendo con la coordinación del equipo del cliente (arquitectos, ingenieros de servicios e instalaciones y los ingenieros de estructuras) que van realizando la documentación de ejecución en el mismo avance de la constructora en obra mediante workshops, reuniones en obras con dicho equipo, en los cuales la constructora va realizando el diseño siempre supervisado y aprobado por el equipo del cliente e incorporando este diseño en los planos de ejecución del proyecto y documentación del cliente.

Esta proposición del diseño por la constructora es realizada en base al proyecto básico y las especificaciones, guías y principios marcados por los arquitectos e ingenieros.

A continuación nos encontramos con un Listado de Carpetas de una constructora con un Control Documental en 4P de un proyecto bajo un contrato CDP “*Contractor Design Proposal*” (Proposición de Diseño de la Constructora):

-  PROYECTO DE LA CONSTRUCTORA
 -  Directorio
 -  **01. Protocolos & Guías**
 -  **02. Información del contrato** (acceso: constructora)
 -  Documentos del Contrato
 -  Seguridad y Salud
 -  Plan de Logística
 -  Fase 1 defectos en estructura

-  Programa
-  Solicitudes de muestras presentadas
-  Planos as built/conforme a obra
-  Informes de jefes de obra
-  Proyecto básico
-  Informes de residuos
-  **03. Información de diseño**
 -  Consultoría de Acústica
 -  Arquitectos
 -  a. Planos
 -  C645 - Planeamiento
 -  D811 – Diseño del interior
 -  G200 – Planos generales
 -  G220 - Estructura
 -  G221 - Escaleras
 -  G230 – Detalles de escaleras
 -  G240 – Detalles del tejado
 -  G251 – Paredes de exterior
 -  G252 – Paredes de interior
 -  G321 - Ventanas
 -  G322 – Puertas de interior
 -  G331 – Acabados de suelos
 -  G332 – RCP Techos Reflejados en Plano
 -  G333 – Detalles de revestimiento
 -  G400 – Chimeneas y ebanistería
 -  G430 - Cocinas
 -  G440 - Baños
 -  G450 - Tejados
 -  G500 – Servicios Generales

-  G560 – Ascensores y escaleras
-  G700 – Trabajos de exterior
-  Bocetos
-  b. Especificaciones
-  c. Programas
-  Comentarios
-  d. Informes
-   Consultoría Audio Visual
-   BREEAM
-   CDM Coordinador
-   Ingeniero Civil & Estructuras
-   Cliente
-   Administrador del Contrato
-   Consultoría de Costes
-   Promotor
-   Consultoría Prevención de Fuegos
-   Cocinas
-   Arquitectos de paisajismo
-   Consultoría de Iluminación
-   Constructor Principal
-  a. Planos
-  b. Especificaciones
-  c. Programas
-  d. Informes
-  Remedios de escaleras
-   Ingeniería de instalaciones
-   Consultoría de Planeamiento
- Project Monitoring

-   **z. Subcontratas con aportaciones en diseño**
 -  Trabajos de tabiquería
 -  a. Planos
 -  b. Especificaciones
 -  c. Programas
 -  d. Informes
 -  Carpintería de madera
 -  Sistemas de detención de caídas
 -  Trabajos de electricidad
 -  Puertas Principales de Entrada
 -  Paneles y ensamblajes de madera
 -  Trabajos de Fontanería
 -  Carpintería metálica
 -  Ascensores para coches y personas
 -  Particiones y Yeso
 -  Trabajos en tejados
 -  Andamiaje
 -  Trabajos de piedra natural
 -  Ventanas y cristales
-  **04. RFIs (Solicitud de información)**
-  **05. Instrucciones de Obra**
-  **06. Instrucciones de cambio**
-  **07. Compra de materiales**
-  **08. Defectos**
-  **09. Zona del Cliente**
-   Informes de la aseguradora de la edificación
-   Instrucciones de contrato

-   Variaciones de contrato
-   Actas de reuniones de riesgo
-   Actas de programas clave
-   Informes mensuales del progreso
-   Programas/ Programas de publicación de información
-   Fotos del progreso
-  **10. Operaciones y Mantenimiento**
-  **11. MEP Servicios**
-  **12. Inspecciones**
-  **13. Muestras y Puntos de referencia**
-  Distribución de transmisiones
-   Matriz de Transmisiones
-   Transmisiones de notificaciones
-  Administración
-   Configuración
-   Personalización de Campos
-   Usuarios
-   Grupos de seguridad
-   Organizaciones
-   Grupos de distribución
-   Palabras clave
-   Status
-  **Workflows**
-   Estatus de actividad
-   Plantilla de formularios
-   Permisos
-   Invitaciones

Como se puede comprobar debemos de ser capaces de tener toda la documentación que va llegando almacenada en la carpeta

correspondiente, y si no existe una carpeta, se crea o según van progresando los trabajos en la obra se van creando estas, según la demanda y la entrada de nuevas empresas en el proyecto, por lo tanto el gestor o el controlador documental de la constructora deberá continuamente estar a cargo de supervisar que todos los agentes intervinientes suben al sistema la información correctamente.

Es recomendable para la gestión de la documentación utilizar códigos y guías internacionales como por ejemplo la clasificación unificada para el sector de la construcción, ingeniería y arquitectura en Reino Unido, conocida como **“Uniclass”**.

Fue publicada en 1997 por el Royal Institute Architects (RIBA) en Reino Unido.

La clasificación para nombrar y codificar la documentación de diseño fue desarrollada por el NBS (National Building Specification, en español: Especificación Nacional de la Edificación).

Y la autoría del **“Uniclass”** esta asignada al Comité de Información de Proyectos de Construcción (CPIC), representado por las cuatro instituciones más grandes en la industria de la construcción en Reino Unido:

- Construction Confederation (La Confederación de la Construcción)
- RIBA (El Instituto Real de Arquitectos Británicos)
- Royal Institution of Chartered Surveyors

- Chartered Institution of Building Services Engineers (El Instituto Colegiado de Construcción de Ingenieros de Servicios)

Uniclass refleja mediante 15 tablas y esquemas la estructuración de la información de diseño de un proyecto dentro de la industria de la construcción. Las tablas están codificadas jerárquicamente y alfanuméricamente, por lo tanto la tabla se clasifica con una letra del alfabeto y dentro de cada tabla se codifica numéricamente sus diferentes categorías mediante un sistema decimal.

En el listado anterior de carpetas utilizado por una constructora bajo un contrato CDP, en la sección de los Arquitectos de dicho listado encontramos en la sección de los planos que los documentos utilizan esta clasificación que hace referencia a la tabla de Uniclass de “Elementos para los edificios” utilizando la letra “G”, y dentro de la tabla sus diferentes categorías se clasifican numéricamente siguiendo la clasificación Uniclass:

- G1 > Preparación del lugar
 - G11 > Limpieza del terreno
 - G12 > Contorno del terreno en planta
 - G13 > Estabilización
- G2 > Envoltente: Elementos completos
 - G21 > Cimentación
 - G22 > Suelos
 - G23 > Escaleras
 - G24 > Tejados
 - G25 > Muros

- G26 > Aislamientos/ elementos estructurales

- G3 > Envoltente: Partes de su elementos
 - G31 > Particiones/Tabiquería
 - G32 > Aberturas
 - G33 > Acabados interiores
 - G331 > Acabados del suelo
 - G34 > Otras partes de la envoltente

- G4 > Fijaciones/ mobiliario/ equipamientos
 - G41 > Zona de paso
 - G42 > Zona de descanso/trabajo
 - G43 >Zona culinaria
 - G44 >Zona sanitaria/ higiene
 - G45 >Zona de limpieza/ mantenimiento
 - G46 >Zona de almacenamiento
 - G47 >Obras de arte, muebles
 - G48 > Actividades especiales
 - G49 > Otros

- G5 > Servicios: Elementos completos
 - G50 > Suministros de agua
 - G51 > Suministros de gas
 - G52 > Calefacción/ Ventilación/ aire acondicionado
 - G53 > Suministro eléctrico
 - G54 > Iluminación
 - G55 > Comunicaciones
 - G56 > Transporte

- G57 > Protección
- G58 > Desmontaje
- G59 > Otros elementos de servicios

- G6 > Servicios: partes de elementos
 - G61 > Generadores de energía/ almacenamiento
 - G62 > Tratamiento/ almacenamiento
 - G63 > Distribución
 - G64 > Terminales
 - G65 > Unidades de servicios
 - G66 > Seguimiento y control
 - G69 > Otras partes de elementos de servicios

- G7 > Trabajos de exterior
 - G71 > Tratamientos de la superficie
 - G72 > Espacio/ División
 - G73 > Trabajos especiales en obra
 - G74 > Fijaciones/ muebles/ equipamientos
 - G75 > Acometidas de redes de servicios
 - G76 > Servicios de distribución externos
 - G77 > Drenajes en obra/subterráneos

Una vez que los documentos tienen un orden codificado para su rápido reconocimiento es mucho más fácil su gestión, además se debe seguir un proceso de control ya sea a diario, semanalmente, quincenalmente para este control, registrado los documentos mediante listados, los cuales reflejan todos los datos de cada documento: nombre, descripción, última revisión, status, autor, nombre organización,

fecha/hora de su carga en el sistema, última persona que lo ha modificado, fecha/hora de la última modificación.

6.2 Gestión de planos y registros

Durante el proceso constructivo continuamente se están revisando y modificando documentos y planos del proyecto, por lo tanto hay que garantizar que todo el mundo está trabajando en el documento mas reciente y en la correcta revisión del plano, siendo esta tarea complicada cuando tienen que intervenir más de un agente en el mismo documento, ya que trabajar en la última revisión es esencial para el éxito del proyecto.

CONSIDERACIONES:

- Colaborar de una forma eficaz con cualquier agente, equipo, miembro o proveedor.
- Controlar y gestionar los flujos de información.
- Mantener un registro y seguimiento en todo momento de la documentación requerida.
- Asegurar y garantizar que todos los agentes están trabajando para un mismo fin.
- Ahorrar en tiempo, en costes y en mitigar los riesgos.

Como podemos observar los registros de la documentación son una tarea fundamental para el éxito de un proyecto, 4Projects ofrece un sistema muy fácil para su control y registro al instante una vez el documento es subido al sistema. Ofreciendo registros personalizados

como por ejemplo listados donde aparece: Nombre-Descripción-Autor-Empresa-Revisión-Fecha/Hora.

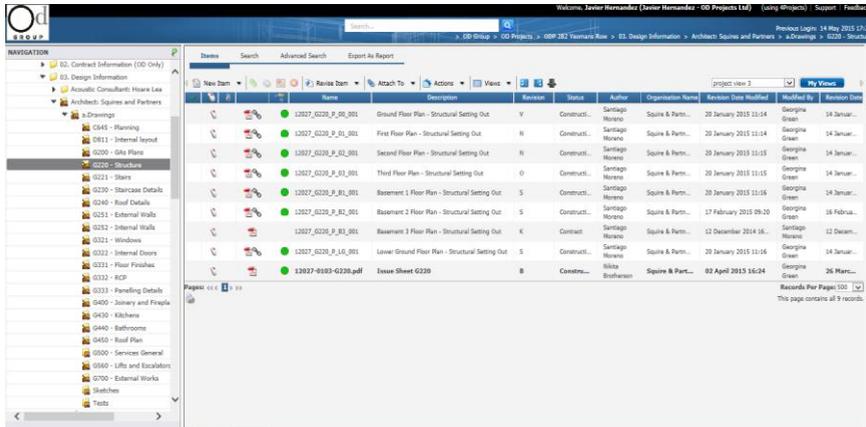


Figura 37. Registro automático en 4Projects. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Los registros de planos se reflejan desde la creación del documento hasta la más reciente modificación indicando en listados la fecha/hora, empresa, autor...

Name	Description	Revision	Status	Author	Organisation Name	Revision Date Modified	Modified By	Revision Date Created
12027_G220_P_01_001	Ground Floor Plan - Structural Setting Out	V	Construction	Santiago Moreno	Squire & Partners	20 January 2015 11:14	Georgia Green	14 January 2015 19:39
12027_G220_P_01_001	First Floor Plan - Structural Setting Out	N	Construction	Santiago Moreno	Squire & Partners	20 January 2015 11:14	Georgia Green	14 January 2015 19:39
12027_G220_P_01_001	Second Floor Plan - Structural Setting Out	N	Construction	Santiago Moreno	Squire & Partners	20 January 2015 11:15	Georgia Green	14 January 2015 19:40
12027_G220_P_01_001	Third Floor Plan - Structural Setting Out	O	Construction	Santiago Moreno	Squire & Partners	20 January 2015 11:15	Georgia Green	14 January 2015 19:40
12027_G220_P_01_001	Basement 1 Floor Plan - Structural Setting Out	S	Construction	Santiago Moreno	Squire & Partners	20 January 2015 11:16	Georgia Green	14 January 2015 19:40
12027_G220_P_01_001	Basement 2 Floor Plan - Structural Setting Out	S	Construction	Santiago Moreno	Squire & Partners	17 February 2015 09:29	Georgia Green	16 February 2015 17:35
12027_G220_P_01_001	Basement 3 Floor Plan - Structural Setting Out	K	Contract	Santiago Moreno	Squire & Partners	12 December 2014 16:12	Santiago Moreno	12 December 2014 16:12
12027_G220_P_16_001	Lower Ground Floor Plan - Structural Setting Out	S	Construction	Santiago Moreno	Squire & Partners	20 January 2015 11:16	Georgia Green	14 January 2015 19:40
12027-9189-G220.pdf	Issue Sheet G220	B	Construction	Nikita Brotherson	Squire & Partners	02 April 2015 16:24	Georgia Green	26 March 2015 13:12

Figura 38. Listado automático en 4Projects. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

Permitiendo crear filtros en los registros como fijar un periodo específico, revisiones, estados del documento (indicando si es para

información, ejecución, propuesta, contrato) o documentos por una persona específica o empresa, etc.

Acceso inmediato a los registros, al estar toda la información en una plataforma on-line donde cualquier agente con acceso puede descargar un registro en un documento Excel sobre información específica del proyecto.

Estos listados pueden ser personalizados por cada usuario según los requerimientos en el momento de la obtención de los registros desde 4Projects.

Una vez obtenidos los datos en el sistema podemos exportarlos a una hoja Excel y realizar los cambios oportunos para dicho registro.

Name	Description	Revision	Status	Author	Organization Name	Revision Date Modified	Modified By	Revision Date Created
12027_G220_P_00_001	Ground Floor Plan - Structural Setting Out	V	Construction	Santiago Moreno	Squire & Partners	20 January 2015 11:14	Georgina Green	14 January 2015 19:39
12027_G220_P_01_00	First Floor Plan - Structural Setting Out	Q	Construction	Nicola Brotherson	Squire & Partners	17 June 2015 15:06	Georgina Green	17 June 2015 11:06
12027_G220_P_02_00	Second Floor Plan - Structural Setting Out	P	Construction	Nicola Brotherson	Squire & Partners	29 May 2015 15:33	Henry Medhurst	27 May 2015 16:23
12027_G220_P_03_00	Third Floor Plan - Structural Setting Out	R	Construction	Nicola Brotherson	Squire & Partners	29 May 2015 16:34	Henry Medhurst	27 May 2015 16:23
12027_G220_P_01_00	Basement 1 Floor Plan - Structural Setting Out	V	Construction	Nicola Brotherson	Squire & Partners	24 June 2015 15:32	Georgina Green	23 June 2015 15:56
12027_G220_P_02_001	Basement 2 Floor Plan - Structural Setting Out	S	Construction	Santiago Moreno	Squire & Partners	17 February 2015 09:20	Georgina Green	16 February 2015 17:35
12027_G220_P_03_001	Basement 3 Floor Plan - Structural Setting Out	K	Contact	Santiago Moreno	Squire & Partners	12 December 2014 16:12	Santiago Moreno	12 December 2014 16:12
12027_G220_P_1G_00	Lower Ground Floor Plan - Structural Setting Out	U	Construction	Nicola Brotherson	Squire & Partners	29 May 2015 15:38	Henry Medhurst	27 May 2015 16:23
12027-0103-G220	Issue Sheet G220	E	Construction	Nicola Brotherson	Squire & Partners	24 June 2015 15:37	Georgina Green	23 June 2015 15:56

Figura 39. Exportar un registro como informe desde 4Projects. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.

K31									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1 Design Information From 25.06.15 to 02.07.2015									
2									
Refs	Revision	Workflow	Description	Revision	Status	Author	Organisation	Date Modified	Modified By
4	12027_0332_P_C_003	Approved for Construction	RCP Basement 3 Plant	E	Construction	Nikita Bro/Squire and Partners	29 June 2015 15:16	Javier Hernan	25 June 2015 11:17
5	12027_0332_P_C_004	Approved for Construction	RCP Basement 2 Garage	C	Construction	Nikita Bro/Squire and Partners	29 June 2015 15:16	Javier Hernan	25 June 2015 10:25
6	12027_0200_P_00_001	Approved for Construction	Ground Floor Plan - GA Drawing	S	Construction	Nikita Bro/Squire & Partners	29 June 2015 11:02	Javier Hernan	22 June 2015 17:32
7	12027_0200_P_01_001	Approved for Construction	First Floor Plan - GA Drawing	S	Construction	Nikita Bro/Squire & Partners	29 June 2015 11:02	Javier Hernan	22 June 2015 17:33
8	12027_0200_P_02_001	Approved for Construction	Second Floor Plan - GA Drawing	T	Construction	Nikita Bro/Squire & Partners	29 June 2015 11:02	Javier Hernan	22 June 2015 17:33
9	12027_0200_P_03_001	Approved for Construction	Third Floor Plan - GA Drawing	U	Construction	Nikita Bro/Squire & Partners	29 June 2015 11:02	Javier Hernan	22 June 2015 17:33
10	12027_0200_P_B1_001	Approved for Construction	Basement 01 Floor Plan - GA Drawing	T	Construction	Nikita Bro/Squire & Partners	29 June 2015 11:02	Javier Hernan	22 June 2015 17:33
11	12027_0200_P_B2_001	Approved for Construction	Basement 02 Floor Plan - GA Drawing	T	Construction	Nikita Bro/Squire & Partners	29 June 2015 11:02	Javier Hernan	22 June 2015 17:33
12	12027_0200_P_B3_001	Approved for Construction	Basement 03 Floor Plan - GA Drawing	R	Construction	Nikita Bro/Squire & Partners	29 June 2015 11:02	Javier Hernan	22 June 2015 17:33
13	12027_0200_P_LG_001	Approved for Construction	Lower Ground Floor Plan - GA Drawings	U	Construction	Nikita Bro/Squire & Partners	29 June 2015 11:02	Javier Hernan	22 June 2015 17:33
14	12027_0332_P_H1_002	Approved for Construction	RCP House 1 Below Ground	H	Construction	Nikita Bro/Squire & Partners	29 June 2015 15:17	Javier Hernan	25 June 2015 10:25
15	12027_0332_P_H2_002	Approved for Construction	RCP House 2 Below Ground	J	Construction	Nikita Bro/Squire & Partners	29 June 2015 15:18	Javier Hernan	25 June 2015 10:25
16	12027_0332_P_H3_002	Approved for Construction	RCP House 3 Below Ground	E	Construction	Nikita Bro/Squire & Partners	29 June 2015 15:19	Javier Hernan	25 June 2015 10:25
17	12027_0332_P_H4_002	Approved for Construction	RCP House 4 Below Ground	H	Construction	Nikita Bro/Squire & Partners	29 June 2015 12:32	Javier Hernan	25 June 2015 10:25
18	12027_0332_P_H5_002	Approved for Construction	RCP House 5 Below Ground	F	Construction	Nikita Bro/Squire & Partners	29 June 2015 17:05	Javier Hernan	25 June 2015 10:25

Figura 40. Registro de documentos exportado en hoja Excel. Año 2015. Fuente: OD-4Projects.

En la figura anterior podemos ver un registro de la información del diseño durante el proceso constructivo, en el cual la constructora va recibiendo notificaciones por email pero también obtiene los registros para sus informes y controles de los documentos desde 4Projects que deben de ser utilizados para la ejecución de la obra. El ejemplo mostrado en la figura, desde una hoja Excel muestra la documentación recibida para la ejecución de la obra en un periodo exacto fijado, en el ejemplo es de una semana.

6.3 Gestión de ofertas (Bid Management)

Una constructora debe ir almacenando toda su información de un modo fácil para poder ser utilizada mas tarde y su uso debe ser aplicado del mismo modo que la gestión de documentación, creando carpetas fijas por partidas, subcontratas o creando diferentes proyectos registrando la información que ha sido revisada para la licitación o la

oferta de una nueva obra dado que puede ser un proceso lento y laborioso con plazos cortos y con un gran volumen de documentos que deben ser organizados y accesibles en todo momento por cualquier persona de la organización o departamento involucrado en tal tarea. Por lo tanto también se crean avisos o notificaciones por email indicando nuevas revisiones o modificaciones del proyecto de una forma automática y simple desde el sistema 4Projects. Haciendo más fácil el trabajo del equipo o departamento encargado de las ofertas de proyectos y proporcionando transparencia en toda la estructura y clasificación de documentación ya sea indicando costes, diseño del proyecto reflejando la revisión exacta de cada documento que ha sido revisado para su oferta desde la constructora para la construcción de la obra o del proceso de licitación.

BENEFICIOS de 4Projects

- Coordinar fácilmente ofertas y la preparación de nuevas licitaciones.
- Mantener todos los documentos en un mismo lugar con fácil acceso.
- Automatizar los procesos y los flujos de trabajo.
- Administrar fácilmente licitaciones de subcontratación de trabajos.
- Garantizar el éxito en la gestión y coordinar las empresas subcontratistas.
- Monitorear y controlar el registro de una forma efectiva de los documentos ofertados.
- Mantener una auditoría de seguimiento conforme a un protocolo de gestión de la constructora.

CARACTERÍSTICAS

- Fácil administración de las ofertas de la organización.
- Fácil acceso para cada miembro en los equipos de ofertas para trabajar juntos con la misma información y poder cumplir los plazos exigidos.
- En fase de estudio y licitación de una oferta permite a todos los interesados en el proyecto y a los diferentes equipos de construcción involucrados en mantener los protocolos de gestión documental de la constructora en la realización de ofertas, la capacidad de:
 - Acceder
 - Administrar
 - Distribuir
 - Marcar el seguimiento y los flujos de trabajo
 - Registrar fácilmente en listados los documentos para la oferta
 - Registrar las revisiones de planos e información de diseño que se han utilizado para la realización de la oferta
 - Realizar envíos de solicitudes de información
 - Archivar emails
 - Registrar los riesgos y posibles problemas para su posterior uso
 - Acceso a los riesgos de otras construcciones en fase de pre-construcción

6.4 BIM

Con la implantación del uso en nuevos proyectos del "Building Information Modeling" es necesario tener un sistema de gestión electrónico, asegurando cada agente comparte los mismos datos y archivos, reduciendo el tiempo de comprobación y revisiones. Cada vez se está implantado mas su uso ya que permite resolver los conflictos antes de la construcción, analizando incluso en fase de pre-construcción posibles inter-fases y choques entre instalaciones o diferentes elementos de la edificación, ofreciendo un mejor control de costes y la previsibilidad del proyecto antes, durante y después de su construcción.

El uso de 4Projects permite una mayor integración de los miembros del equipo y de los usuarios ya que el archivo BIM se encuentra disponible en todo momento online y accesible a cualquier usuario que ha sido invitado al proyecto en el que estamos trabajando.

BENEFICIOS de 4Projects:

- Reducción del papeleo.
- Fácil acceso a través de la web sin necesidad de instalación de software.
- Reducción de costes de la construcción.
- Mejor control de costes y previsibilidad.
- Reducción de la duración del proyecto.
- Reducción del tiempo de ciclo del proyecto con los flujos de trabajo.
- Aumento de los beneficios de la empresa constructora.

CARACTERÍSTICAS:

- Proporciona un entorno de datos común para todos los agentes intervinientes del proyecto para ver, compartir y colaborar en el acceso y gestión de la documentación.
- Los miembros del equipo pueden agilizar el seguimiento y registro de la información del proyecto e identificar fácilmente cuál es su papel en el proyecto, cuál es la información que se necesita para el modelo de la edificación del proyecto y cuando es debido en obra a través del BIM.

6.5 Seguridad, políticas y entrega final

Seguridad

4Projects ha sido desarrollada por un equipo que ha estado trabajando conforme a crear la máxima seguridad posible en su aplicación online y seguridad de uso por sus usuarios siendo este sistema acreditado por la ISO27001 que garantiza la gestión de seguridad de la información del sistema.

El protocolo de seguridad de la aplicación es el siguiente:

- Los usuarios autorizados sólo pueden realizar acciones que han sido permitidas por el administrador del sistema o del proyecto, o gestor de documentos asignado por la empresa.
- Todas las acciones son completamente auditadas y trazables en todo momento.

- Los archivos nunca son borrados de la base de datos.
- Todos los datos y archivos se almacenan como objetos binarios en la base de datos que reside en la página web de uso privada.
- Los archivos son almacenados de una forma segura de sólo lectura y no se pueden sobrescribir. No pueden ser alterados y se garantiza que el archivo que se está descargando es exactamente el mismo que fue subido.

Políticas, Usuario y Contraseña

El único método de acceso al proyecto es a través del sistema de acceso de la página web, este portal inicial garantiza el acceso registrando los datos del usuario y contraseña, asegurando que las personas no autorizadas no puedan acceder a ella.

Todas las contraseñas de los usuarios se almacenan utilizando una codificación de un solo sentido algoritmo de modo que ni siquiera el personal de la aplicación puede leerlos.

Se entiende que cada proyecto puede contener información confidencial y por tanto las contraseñas de cada usuario deben mantenerse y asegurarse contra miradas indiscretas en todo momento.

Hay una política de contraseñas personalizable que permite al cliente del proyecto elegir el nivel de protección de acceso siempre dependiendo del tipo de proyecto.

El administrador asignado por la empresa para gestionar la aplicación debe ser una persona responsable, normalmente suele ser un agente especializado, un Gestor de Documentos siendo parte del equipo de gestión de proyectos de la empresa constructora (esta posición es muy común en países anglosajones, agente conocido como Document Controller que trabaja conjuntamente con el Project Manager).

Este administrador responsable es encargado de crear las invitaciones para los nuevos usuarios, configurando permisos, accesos y acciones de uso por cada nuevo usuario de la aplicación dependiendo de cada usuario, es decir un empleado de la constructora tendrá más accesos y permisos de accesos que un trabajador externo como una subcontrata.

El sistema informático de la aplicación cuenta con planes de contingencias para posibles fallos del servidor interno o incidentes en caso de catástrofes en el servidor de 4Projects para restaurar de una forma parcial o total el servicio tan pronto como sea posible después de que ha ocurrido un incidente.

Planes de contingencias como:

- Estrategias de comunicación para mantener a todos los involucrados (especialmente al cliente) informados de la situación y de cómo se desarrolla.
- Prevención en desastres, con copia de seguridad para proteger la información (documentación del proyecto) que tuvo lugar en el servidor dañado de la plataforma online, disponiendo de varios servidores que pertenecen a Amazon Web Services

(AWS) diseñados para que en caso de fallo no puedan afectar el sistema.

El sistema operativo está estrictamente controlado con estrictos sistemas de identidad y gestión de acceso del personal especializado. Y todos los servidores de base de datos de AWS se han diseñado con una configuración clonada activo-pasivo y en el caso del colapso de un servidor de base de datos, seguirían funcionando servidores de reserva localizados en diferentes puntos geográficos, por tanto se elimina el riesgo de pérdida de datos.

Entrega final del proyecto.

El proyecto puede alojarse en la plataforma virtual del sistema para consulta de la organización de la empresa constructora como base para el conocimiento organizacional.

Sin embargo puede realizarse una entrega completa de toda la información contenida en 4Projects del proyecto y de toda su documentación al cliente en un disco CD, o realizar entregas de etapas específicas regulares en un proyecto de su ciclo de vida, proporcionando la tranquilidad de que toda la información utilizada hasta la fecha es de fácil acceso.

Capítulo 7.

Conclusiones

La gestión de documentación es parte esencial de la gestión de una empresa, en este trabajo está enfocada a empresas constructoras con el sistema 4Projects, y su buen uso explicado anteriormente en el trabajo es motivo del éxito durante el proceso constructivo del proyecto y de los miembros de la organización. Además de ser un valor añadido de la empresa, quedando reflejado en el trato con el cliente y su equipo.

Como profesionales que somos en el sector de la construcción, graduados en arquitectura técnica debemos exigir y garantizar la profesionalización de las constructoras en la gestión de documentación, es una obligación que todo titulado debería exigir, ya que somos responsables del éxito del proyecto en garantizar que la constructora cumple con la información de diseño recibida y reflejada en el proyecto de ejecución o en el proyecto básico dependiendo del tipo de contrato que la empresa tenga con el cliente (ya que puede intervenir en el diseño del mismo durante la construcción de la obra).

La gestión documental está implantada en grandes empresas pero no en pequeñas y medianas constructoras, las grandes constructoras utilizan estas herramientas de gestión ya que están obligadas debido a toda la información que continuamente están generando y recibiendo durante el proceso constructivo de grandes proyectos, los cuales

pueden llevar varios años en construcción y altos costes durante la obra. Es un valor al alza la implementación de estos sistemas ya que ayudan a las constructoras a utilizar la documentación mas reciente y a no cometer errores en utilizar documentos de diseño desfasados, que comúnmente sigue sucediendo a día de hoy y los cuales generan grandes costes no esperados, colocando a la empresa en una posición de riesgo.

A día de hoy y por propia experiencia trabajando en constructora inglesas en Londres, la implementación de estos sistemas y su uso en la gestión documental, es cada vez más frecuente en países anglosajones, siendo algo esencial y exigido en las obras normalmente por el propio cliente como requisito indispensable. Y por ello debe ser presupuestado cuando las constructoras realizan sus ofertas. Ya que todas las decisiones que se van tomando en obra entre el equipo del cliente (arquitectos, ingenieros, diseñadores, consultores, Project Managers, el promotor) y la constructora quedaran reflejadas automáticamente en el sistema 4Projects. Evitando utilizar correos electrónicos para la toma de decisiones y envío de información de diseño, y exigiendo que siempre sea a través del sistema, ya que dichas decisiones serán accesibles para todas las personas en todo momento, generando un registro, ya cualquier decisión mal informada puede llevar costes no deseados o comprometer a la constructora durante el proceso constructivo.

Su impacto es muy positivo para la empresa ya que los trabajos en obra siempre son en base a la documentación recibida notificando a todo el mundo la existencia de la nueva información, y el uso del sistema es muy fácil sin requerir conocimientos avanzados en informática permitiendo almacenar, controlar y compartir la correcta información en todo momento y desde cualquier lugar.

Espero que mis conocimientos sobre este campo reflejados durante el trabajo permitan divulgar y dar a conocer el uso de la gestión de documentación como parte fundamental en el sector de la construcción y cada vez sea más exigido en las obras por todos los agentes intervinientes como garantía de trabajar en equipo para alcanzar la calidad que se nos exige en los costes y plazos marcados.

Capítulo 8.

Fuentes de consulta

- 4Projects (by Viewpoint Construction Software), empresa online de soluciones colaborativas para edificación e infraestructuras /Julio 2015/ Página web: <http://www.4projects.com/>
- ODP: zerODefects Projects – (ODProjects: Empresa Constructora en Londres, con sistema implantado Cero Defectos y 4Projects)/Julio 2015/ Web: <http://www.od-group.com/services/#od-projects>
- Asignatura GIP (ETSIE Curso 2014-2015). Gestión Integral del proceso Edificatorio Tema7,8,9. Profesor Titular UPV: Begoña Fuentes y Fernando Cos.
- Normativa OSHAS 18001. (Gestión de documentación en OSHAS) /Julio 2015/ Páginas web:
<https://calidadgestion.wordpress.com/2014/08/16/requisitos-de-documentacion-ohsas-18001/>
<http://www.cge.es/PortalCGE/novedades/2011/PRLCGE/2010%20A2/pdfs/cap5-3-6.pdf>
<http://www.nueva-iso45001.com/2014/11/ohsas-18001-control-documentacion/>
<http://prl-online.blogspot.co.uk/2008/11/ohsas-18001-documentacin-del-sistema-de.html>

- Archivo Universitario, Universidad de Costa Rica, Trabajo universitario: Normas 30300 y 30301, Año 2013, Alumna María Teresa Bermúdez M. (Online) URL:
<http://archivo.ucr.ac.cr/docum/Norma%2030300.pdf>

- Normativa ISO 15489 (Buenas prácticas de Gestión Documental) / Julio 2015/ Páginas web:
https://www.uab.cat/Document/353/854/Norma_Espanola_UNE_ISO_15489,2.pdf
http://eprints.rclis.org/12263/1/Alonso_Garcia_Lloveras_-_La_norma_ISO_15489.pdf

- Alonso, José Alberto and García-Alsina, Montserrat and Lloveras, M. Rosa La norma ISO 15489: un marco sistemático de buenas prácticas de gestión documental en las organizaciones. revista de biblioteconomía i documentació, 2007, n. 47, pp. 41-70. (Online) URL: http://eprints.rclis.org/12263/1/Alonso_Garcia_Lloveras_-_La_norma_ISO_15489.pdf

- Norma ISO 30300:2011 Información y documentación. Sistemas de gestión para los documentos. Fundamentos y vocabulario. Página web:
http://www.mcu.es/archivos/docs/Norma_UNE_ISO_30300_2011.pdf

- AENOR Normas UNE-EN-ISO: 15489/30300/30301/. -/Junio 2015/ Buscador Pagina web:
http://www.aenor.es/aenor/normas/buscadornormas/buscadornormas.asp#.VaGLUPl_Oko

Capítulo 9.

Índice de Figuras

Página

Figura 1. Agentes Implicados en el proceso constructivo. Año 2015. Begoña Fuentes, Profesora UPV.....	13
Figura 2. Acceso a una cuenta de 4Projects. Año 2015. Fuente: 4Projects-ODP.	14
Figura 3. Creación de una RFI. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.	22
Figura 4. Propiedades básicas de una RFI. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects..	23
Figura 5. Alerta de fecha máxima para recibir respuesta de una RFI. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.	24
Figura 6. Usuarios copiados en el envío del RFI. Año 2015. Fuente: ODP- 4Projects.....	25
Figura 7. Opción para adjuntar documentos en la RFI. Año 2015. Fuente: ODP- 4Projects.....	26
Figura 8. Email notificando la creación de una RFI. Año 2015. Fuente: ODP- 4Projects.....	27
Figura 9. Texto de la RFI al ingeniero de estructuras. Año 2015. Fuente: OD- 4Projects.....	27
Figura 10. Propiedades de la RFI 227. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.....	28
Figura 11. Registro de respuestas de la RFI 227.Año 2015. Fuente: ODP- 4Projects.....	29
Figura 12. Registro de todas las RFI enviadas. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects.	30

Figura 13. Notificación por email de un nuevo documento aprobado para la construcción. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 32

Figura 14. Transmisión de Notificación de documentos desde 4Projects directorio. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 33

Figura 15. Transmisión de una Notificación de documentos. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 34

Figura 16. Detalles de una Transmisión de una notificación. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 34

Figura 17. Estatus de un documento. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 35

Figura 18. Inserción del texto de la Notificación de documentos. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 35

Figura 19. Asignación de los destinatarios de la Notificación y de los documentos. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 36

Figura 20. Email de una Notificación de documentos desde 4Projects directorio. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 37

Figura 21. Registro de una las Transmisiones de Notificaciones de documentos. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 38

Figura 22. Localización de los workflows en un proyecto. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 39

Figura 23. Documento Aprobado en un Workflow Cliente-Constructora. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 40

Figura 24. Documento Aprobado en un Workflow Constructora-Subcontrata. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 45

Figura 25. Contenido registrado y listado de un documento. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 47

Figura 26. Imagen de la Gestión documental, Normas ISO 30300 y 30301. Año 2013. Fuente: María Teresa Bermúdez M. 50

Figura 27. Documentos OSHAS 18001. Año 2014. Fuente: Norma OHSAS 18001:2007. Ing. Hugo González. 51

Figura 28. Definiciones sobre Documentos OSHAS 18001. Año 2014. Fuente: Norma OSHAS 18001:2007, Capitulo 3. Ing. Hugo González. 54

Figura 29. Ciclo del diseño de un proceso documental. Año 2013. Fuente: Normas 30300 y 30301. María Teresa Bermúdez M..... 58

Figura 30. Requisitos comunes durante el ciclo de SGD. Año 2013. Fuente: Normas 30300 y 30301. María Teresa Bermúdez M..... 61

Figura 31. Normas internacionales e informes técnicos relacionados para el SGD. Año 2011. Fuente: ISO/TC 46/SC11 sobre SGD. 62

Figura 32. Sistema de Gestión de documentos. Año 2008. Fuente: Norma ISO 15849 marco sistemático de buenas prácticas. Autor: Alonso García. 65

Figura 33. Elementos básicos de un plan de gestión de documentos. Año 2008. Fuente: Norma ISO 15849 marco sistemático de buenas prácticas, Alonso García. 68

Figura 34. La metodología DIRKS. Año 2008. Fuente: Norma ISO 15849 marco sistemático de buenas prácticas. Autor: Alonso García. 70

Figura 35. Acceso inicial al proyecto desde 4Projects. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects..... 72

Figura 36. Listado de carpetas del proyecto en 4P. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects..... 73

Figura 37. Registro automático en 4Projects. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 84

Figura 38. Listado automático en 4Projects. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 84

Figura 39. Exportar un registro como informe desde 4Projects. Año 2015. Fuente: ODP-4Projects. 85

Figura 40. Registro de documentos exportado en hoja Excel. Año 2015. Fuente: OD-4Projects. 86