



Gestión del ciclo de vida del producto

La *gestión de ciclo de vida del producto (PLM)* es un acercamiento sistemático para probar, colaborar y reiterar los productos desde el concepto de desarrollo, diseño, fabricación, marketing hasta las etapas de soporte después del lanzamiento.

Con las aprobaciones, las personas interesadas más importantes pueden hacer cambios antes de la implementación.

Gestión de cambio

- **Órdenes de cambio de ingeniería**
- **Tipo de ECO**
- **Control de versiones**

Gestión de proyectos

- **Aprobaciones**

Órdenes de cambio de ingeniería

Utilice las *órdenes de cambio de ingeniería (ECO)* para monitorear, implementar y quitar los cambios realizados a productos y **listas de materiales**.

Estas son tres formas en las que puede crear órdenes de cambio de ingeniería:

- 1) directamente en el tipo de ECO.
- 2) si es un operador y desde la *vista de tableta* de una operación.
- 3) automáticamente desde retroalimentación que haya enviado al alias de correo electrónico del tipo de ECO.

Crear una ECO

Para crear una [orden de cambio de ingeniería \(ECO, por sus siglas en inglés\)](#) lo primero que tiene que hacer es ir a la aplicación *PLM*. Después, seleccione la tarjeta de tipo de ECO que se usará para monitorear el progreso de cambio. En la página **Órdenes de cambio de ingeniería**, haga clic en el botón **Nuevo** que se encuentra en la esquina superior izquierda.



Nota

Aprenda a crear nuevos tipos de ECO para categorizar y organizar órdenes de cambio. De esta manera, los empleados solo verán las ECO que se relacionan a sus responsabilidades, no importa si se trata de la introducción de un nuevo producto, actualizaciones específicas de las líneas de productos, o sobre el cumplimiento de la normativa.

En el formulario de ECO, llene los siguientes campos como se indica:

- **Descripción** es un resumen de la mejora.
- **Tipo:** especifica el tipo de proyecto ECO para organizar las ECO.
- **Aplicar en** determina si la ECO cambia la **Lista de materiales** o **Solo producto**.
- **Producto** indica el producto que se mejorará.
- **Lista de materiales** indica la **|LdM|** que se cambió. Si el producto indicado en el campo **Producto** tiene una **|LdM|** existente, este campo se llenará automáticamente. Si existen varias **|listas de materiales|** seleccione las opciones que quiera en el menú desplegable.
- **Empresa** este campo se usa en bases de datos multiempresa. Especifique si el cambio se aplica a productos de una empresa en específico, o déjelo en blanco si el cambio se aplica a todas las empresas.
- **Responsable** es la persona a cargo de la ECO. (Opcional)
- **Válida desde** este campo especifica cuándo empieza a ser válida la **|orden de cambio de ingeniería|**. Si se elige **Lo antes posible** significa que la **|orden de cambio de ingeniería|** se aplicará a la **|lista de materiales|** en producción tan pronto como un usuario autorizado **aplique los cambios**.

Por otro lado, si selecciona **En fecha** y especifica una fecha, tendrá una fecha con la que será más fácil monitorear el historial de versiones de la **|lista de materiales|**, y la fecha específica de la **|lista de materiales|**, que se usan para producción.

- Asignamos **|etiquetas|** a ECO para denotar la prioridad y organizarlas. Para crear una etiqueta nueva, escriba el nombre en el campo y seleccione **Crear** desde el menú desplegable. Esto es opcional.

Después de llenar el formulario de **|órdenes de cambio de ingeniería|**, haga clic en el botón **Iniciar revisión** para empezar a implementar los cambios.

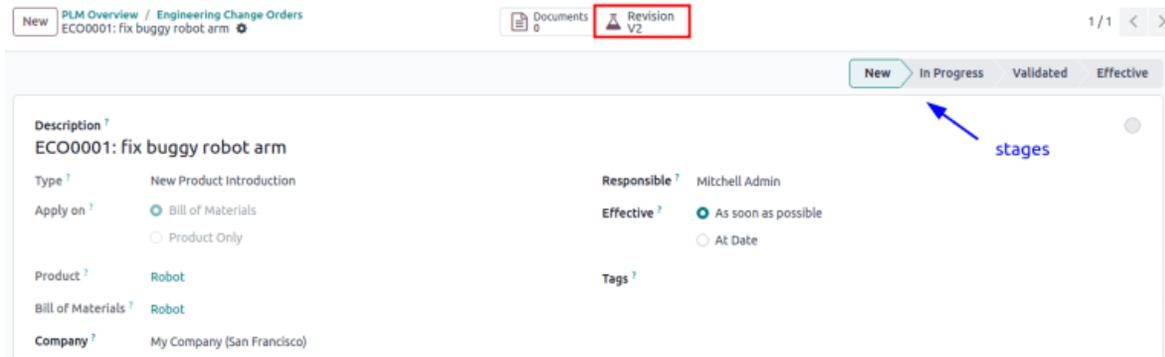
Al hacer clic en **Iniciar revisión**, ocurrirán tres acciones:



- 1) Aparecerá el botón inteligente **Documentos**, donde se guardarán los archivos importantes de la [lista de materiales](#).
- 2) Se almacena una copia de la [lista de materiales](#) de producción en el nuevo botón inteligente **Revisión** de la [orden de cambio de ingeniería](#). También se asigna el siguiente número de versión disponible (por ejemplo, [V2](#), [V3](#), ...) para realizar un seguimiento de todas las versiones de la [lista de materiales](#).
- 3) Las etapas de la [orden de cambio de ingeniería](#) **tipo** se muestran en la esquina superior derecha de la [orden de cambio de ingeniería](#).

Nota

El botón inteligente **Revisión** estará disponible **solo** si selecciona la opción **lista de materiales** en el campo **aplicar en**, y se ha hecho clic en el botón **Comenzar revisión**.



The screenshot shows the ERP GT interface for an Engineering Change Order (ECO0001: fix buggy robot arm). The 'Revisión' button is highlighted in red. The interface includes a navigation bar with 'New', 'In Progress', 'Validated', and 'Effective' buttons. A blue arrow points to the 'New' button, labeled 'stages'. The main form contains the following fields:

Description	ECO0001: fix buggy robot arm	Responsible	Mitchell Admin
Type	New Product Introduction	Effective	<input checked="" type="radio"/> As soon as possible <input type="radio"/> At Date
Apply on	<input checked="" type="radio"/> Bill of Materials <input type="radio"/> Product Only	Tags	
Product	Robot		
Bill of Materials	Robot		
Company	My Company (San Francisco)		

Cambio de componentes

Si desea modificar los componentes de una [lista de materiales](#), haga clic en el botón inteligente **Revisión** en una [orden de cambio de ingeniería](#) para acceder a la nueva versión de la [LdM](#). Odoo puede diferenciar la versión de no producción de la versión actual al marcar la versión de prueba con una etiqueta grande con la leyenda **archivado**.

Ejemplo

 Después de hacer clic en el botón **Comenzar revisión** de una [orden de cambio de ingeniería](#) para el producto, [\[D_0045 Stool\]](#), realice cambios en la [lista de materiales](#) del producto al hacer clic en el botón inteligente **Revisión**. Cuando lo haga se abrirá la lista de materiales archivada, marcada con una etiqueta roja con la leyenda **archivado**.



Product [D_0045] Stool Reference

Product Variant ? BoM Type Manufacture this product
 Kit
 Subcontracting

Quantity ? 1.00 Units Company My Company (San Francisco)

Components Operations Miscellaneous

Component	Quantity	Product	Unit of Measure
[FURN_1245_B] Stool Top (Dark Blue)	0	1.00	Units
[FURN_1245_G] Stool Top (Green)	0	1.00	Units

Modifique la lista de componentes de la nueva |LdM|, para esto vaya a la pestaña **Componentes** y cambie la **cantidad** de los componentes existentes, puede añadir nuevos componentes al hacer clic en el botón **añadir una línea**, y puede eliminar componentes con el icono (**papelera**).

🌟 Ejemplo

➡ En la versión dos de la |LdM| para el teclado, se redujeron las cantidades de componentes y se añadió un nuevo componente llamado estabilizadores.

Product Keyboard Reference

Parts BoM Type Manufacture this product
 Kit
 Subcontracting

Product Variant ? Quantity ? 1.00 Units Company My Company (San Francisco)

Components Operations Miscellaneous

Component	Quantity	Product	Unit of Measure
Switches	0	60.00	Units
Keycaps	0	60.00	Units
Stabilizers	0	3.00	Units

[Add a line](#)

Comparar cambios

Una vez completados los cambios, vaya de nuevo a la |orden de cambio de ingeniería| haciendo clic en **ECO00X** en las migas de pan situadas en la esquina superior izquierda. En el formulario de la |orden de cambio de ingeniería|, podrá ver una nueva pestaña llamada **Cambios en LdM** que muestra las diferencias entre la |LdM| actual y la nueva versión.



El texto azul indica los nuevos componentes añadidos a la **[LdM]** revisada que no están en la **[LdM]** de producción. El texto negro representa las actualizaciones compartidas en ambas **[listas de materiales]**, mientras que el texto rojo indica componentes eliminados en la **[LdM]** revisada.

Los cambios y las pruebas se encapsulan en la **[LdM]** revisada, y **no** afectan a la **[LdM]** utilizada en producción. Al menos hasta que se apliquen los **cambios**.

🌟 Ejemplo

➡ Consulte el resumen de las diferencias entre las **[listas de materiales]** del teclado actuales y revisadas en la pestaña **Cambios en LdM** de la **[orden de cambio de ingeniería]**.

Note	BoM Changes	Approvals			
Type	Product		Quantity	Unit of Measure	Consumed in Operation
Update	Switches		-40.00		
Update	Keycaps		-40.00		
Add	Stabilizers		+3.00		

Cambio de operaciones

Si desea modificar las operaciones de una **[LdM]**, haga clic en el botón inteligente **Revisión** de una **[orden de cambio de ingeniería]** para acceder a la nueva versión archivada de la **[LdM]**.

En la nueva versión de la **[lista de materiales]**, cambie a la pestaña **operaciones** para ver y editar las operaciones de **[LdM]**. Para realizar cambios, seleccione cada operación, esto abrirá la ventana emergente **Abrir: operaciones** correspondientes.

📄 Nota

La pestaña **operaciones** no está disponible de forma predeterminada. Para activarla, vaya a la aplicación **Fabricación** ▶ **Configuración** ▶ **Ajustes**, y marque la casilla **Órdenes de trabajo**.

Realice cambios en cualquiera de los campos de la ventana emergente **Abrir: operaciones** y, a continuación, haga clic en **Guardar**.

Cree nuevas operaciones al hacer clic en el botón **Agregar línea**, y elimine nuevas operaciones con el botón **Archivar operación**.



Comparar cambios

Una vez completados los cambios, haga clic en **ECO00X** en las migas de pan situadas en la esquina superior izquierda para ir de nuevo a la **orden de cambio de ingeniería**.

En el formulario de la **orden de cambio de ingeniería** podrá ver una nueva pestaña **Cambios de operación** muestra las diferencias entre la **LdM** de producción actual y la nueva versión.

El texto azul indica las nuevas operaciones añadidas a la **LdM** revisada que aún no existen en la **LdM** de producción. El texto negro representa actualizaciones compartidas por ambas **listas de materiales**, mientras que el texto rojo indica las operaciones eliminadas en la **LdM** revisada.

Las modificaciones de la **LdM** en una **orden de cambio de ingeniería** **no** afectarán a la **LdM** utilizada en producción. Es decir, hasta que se apliquen los **cambios**.

En la pestaña **Cambios de operación**, cada fila de detalles, debajo de las columnas de la tabla, refleja la siguiente información:

- **Operación:** Nombre de la operación que se modificó.
- **Paso:** especifica el punto de control de calidad, visible cuando la operación incluye instrucciones detalladas.

Nota

Para revisar las instrucciones, haga clic en la línea de la operación en la pestaña **Operaciones** de una **LdM**. A continuación, en la ventana emergente **Abrir: operaciones**, busque el botón inteligente **Instrucciones** que aparece en la parte superior.

ejemplo

➔ El ensamblaje **Operación** incluye **10 instrucciones** detalladas para completarlo.



Open: Operations ✕

Instructions
10

Operation: Assembly Duration Computation: Compute based on tracked time
 Set duration manually

Work Center: Assembly Line 1

Apply on Variants?: Color: Green x Default Duration?: 20:00 minutes

Company: My Company (San Francisco)

Work Sheet

Worksheet: PDF
 Google Slide
 Text

Description

- **Tipo de paso** detalla el tipo de control de calidad para más instrucciones en la operación.
- **Tipo** corresponde al texto de color para especificar en qué difiere la |LdM| revisada de la |LdM| de producción. Los tipos de cambio de operación pueden ser **añadir, eliminar o actualizar**.
- **Centro de trabajo:** especifica el centro de trabajo en el que se realiza la operación.
- **Cambio manual de duración** se refiere al cambio en el campo **Duración predeterminada** de la ventana emergente **Abrir: operaciones**, que especifica el tiempo previsto para completar la operación.

🌟 Ejemplo

➡ La pestaña **cambios de operación** compara la producción de la |LdM| con la |LdM| revisada en la [orden de cambio de ingeniería].

En la |LdM| revisada, se añade una nueva **Operación** de ensamblaje en la línea de ensamblaje 1 del centro de trabajo. Además, la duración prevista de la operación es de 20.00 minutos, tal y como se especifica en la etiqueta **Cambio manual de duración**.

Para completar la operación de ensamblaje, se añaden dos instrucciones de puntos de control de calidad:

- 1) El primero es el **paso** QCP00039, un **tipo de paso** para **registrar la producción** de componentes.
- 2) El segundo **paso** es QCP00034, un **tipo de paso** de instrucciones que proporciona detalles adicionales de ensamblaje.



Note	Operation Changes	Approvals			
Operation	Step	Step Type	Type	Work Center	Manual Duration Change
Assembly			Add	Assembly Line 1	+20.00
Assembly	QCP00039	Register Production	Add	Assembly Line 1	0.00
Assembly	QCP00034	Instructions	Add	Assembly Line 1	0.00

Aplicar cambios

Después de verificar los cambios, mueva la |orden de cambio de ingeniería| a una etapa de verificación, estas etapas requieren aprobación antes de que los cambios revisados se puedan aplicar a la |orden de cambio de ingeniería| de producción.

Una vez que los aprobadores aceptan los cambios, verá el botón **aplicar cambios**. Haga clic en él y la |orden de cambio de ingeniería| pasará automáticamente a la fase de cierre. Una vez que se aplican los cambios, se archivará la |LdM| de producción original, y la |LdM| revisada se convertirá en la nueva |LdM| de producción.

Verificar cambios

Puede verificar que los cambios están activos desde la |orden de cambio de ingeniería| en la que hizo clic en el botón **aplicar cambios**. Vuelva a la |LdM| revisada haciendo clic en el botón inteligente **Revisión**.

Ya no verá la etiqueta roja con la leyenda **archivado** en la |LdM| revisada.

Si desea comprobar los cambios, vaya a la aplicación **Fabricación ▶ Productos ▶ Productos** y seleccione el producto para ver la |LdM| de producción.

A continuación, en el formulario del producto, haga clic en el botón inteligente **lista de materiales** y seleccione la |LdM| de la lista. En la pestaña **Varios** de la |LdM|, el campo **Versión** se actualiza para coincidir con el número de versión que aparece en el botón inteligente **Revisión** de la última |orden de cambio de ingeniería|.

🌟 Ejemplo

Después de aplicar los cambios de la |orden de cambio de ingeniería| para el teclado, vea la versión de la |LdM| actual del teclado en la pestaña **varios**. Aquí, el número de **versión** se ha actualizado a 2, que coincide con la V2 que aparece en el botón inteligente **Revisión** de la |orden de cambio de ingeniería|.



Components	Operations	Miscellaneous
Manufacturing Readiness	<input checked="" type="radio"/> When all components are available	<input type="radio"/> When components for 1st operation are available
Version	2	

Crear una orden de cambio de ingeniería desde la vista de tableta

Los operadores pueden sugerir directamente instrucciones de operación más claras, mientras ejecutan órdenes de fabricación en la aplicación *Fabricación*.

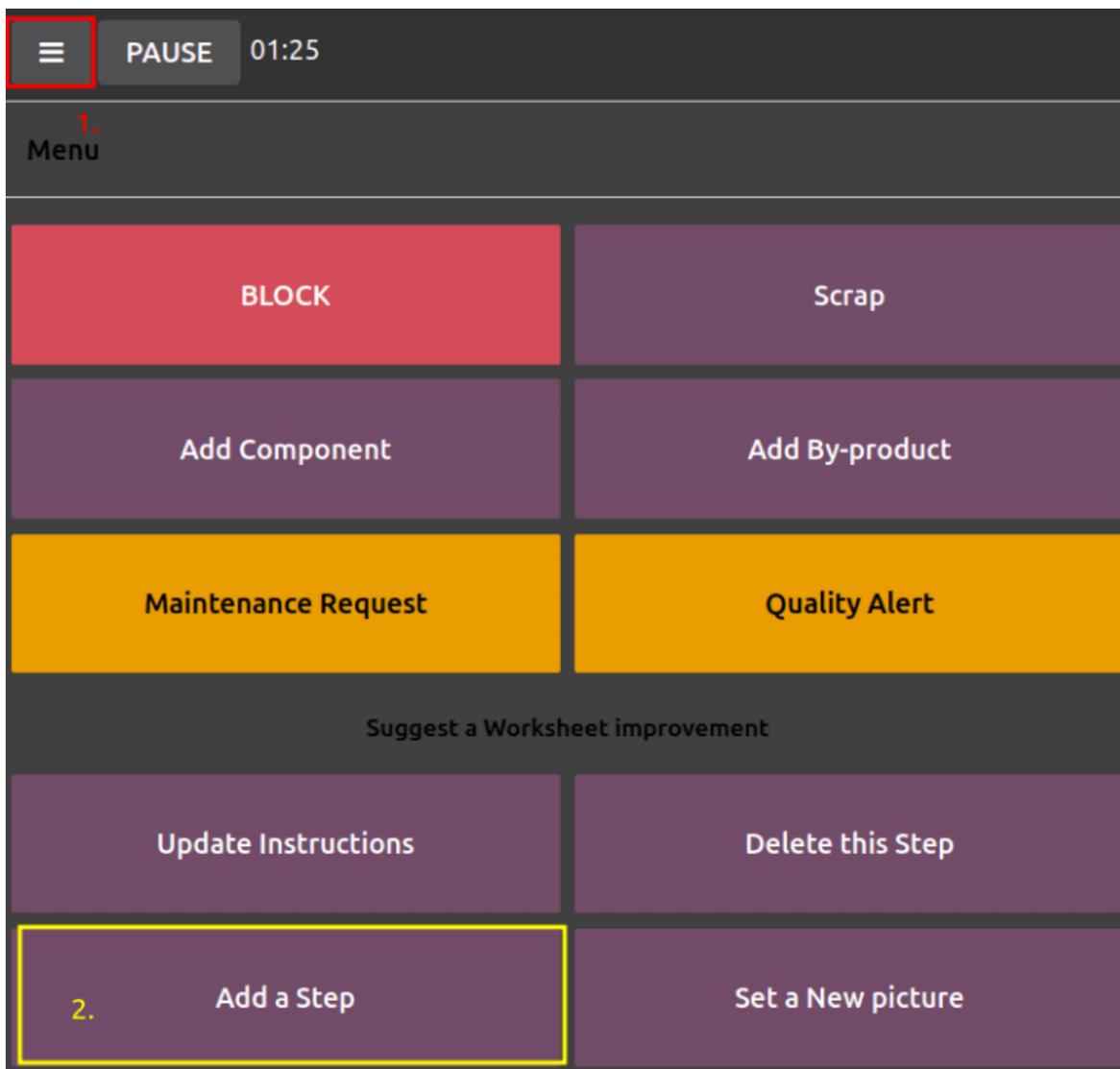
Si desea crear órdenes de fabricación de este modo, vaya a la aplicación **Fabricación** ► **Operaciones** ► **Órdenes de fabricación**. A continuación, seleccione la orden de fabricación deseada y vaya a la pestaña **órdenes de trabajo**. Después, haga clic en el icono  (**teléfono móvil**) de la orden de trabajo deseada para abrir la *vista de tableta* de la operación.

Importante

Solo está disponible el icono  (**teléfono móvil**) en las órdenes de fabricación con estado **confirmado** o **en progreso**.

Components	Work Orders	Miscellaneous						
Operation	Work Center	Product	Quantity	Start	Expected Dur...	Real Duration	Status	
Assemble switc...	Assembly Line 1	Keyboard	1.00		60:00	00:00	Waiting for component	Start Block  
Assemble keyb...	Assembly Line 1	Keyboard	1.00		60:00	00:00	Waiting for another WC	Start Block  
Add a line								

A continuación, añada un paso de instrucción, haga clic en el icono  (**tres líneas horizontales**) en la vista de tableta de una operación. Al hacerlo, se abrirá el **menú** de elementos de acción para una orden de fabricación. Después haga clic en el botón **añadir un paso**.



Si hace clic en el botón, aparecerá la ventana emergente **añadir un paso**, donde se envían los cambios propuestos.

En el campo **Título**, escriba una breve descripción del paso. Luego, en el campo de texto **Instrucción**, escriba las instrucciones del paso con más detalle. De manera opcional, puede agregar una imagen en el campo **Documento**. Una vez que está completo, haga clic en el botón **Proponer cambios**.

✦ Ejemplo

Para proponer una revisión adicional para componentes rotos, escriba los detalles en la ventana emergente de **Agregar un paso**. Al hacerlo, se creará un punto de control de calidad con instrucciones que se explicarán más a detalle en la siguiente sección.



Check switches

Quantity 100.00 / 100.00Units

Check You Have Enough Switches To Use In The Assembly By Counting And

VALIDATE

CONTINUE CONSUMPTION

Apply krytox205g0

Put switches in

Add a Step

Title Check broken switches

Instruction Ensure switch mechanisms are all working properly

Test by pressing each switch

Check for broken parts

Document Upload your file

Propose Change Discard

Con base en las entradas de la ventana emergente de **Agregar un paso**, se creará una orden para cambio de ingeniería con la siguiente información:

- 1) La **Descripción** es el nombre de la operación, seguido del número de referencia de la orden de fabricación.
- 2) El **Tipo** de la orden para cambio de ingeniería se le asigna automáticamente a los **Cambios en la LdM**.
- 3) Los campos de **Producto** y **Lista de materiales** se completan de manera automática de acuerdo con la LdM que se utilizó en la orden de fabricación.
- 4) El **responsable** es el operador que envió la retroalimentación.

Ver orden para cambio de ingeniería

Para revisar los cambios propuestos, vaya a la **Aplicación PLM ► Información general**. En la tarjeta **Actualizaciones de la lista de materiales**, el botón **X Cambios de ingeniería** representa la cantidad de cambios operacionales que se crearon desde la vista de tableta.

Haga clic en el botón de **X Cambios de ingeniería** para abrir la vista Kanban para ver el tipo de orden para cambio de ingeniería. Para ver la sugerencia, seleccione una orden para cambio de ingeniería en etapa de **Nuevo**.

En la orden para cambio de ingeniería, aparecerá un resumen de los cambios propuestos en la pestaña **Cambios de operación**. Haga clic en el botón inteligente de **Revisión** para ir a la lista de materiales editada y revise los cambios propuestos con más detalle.

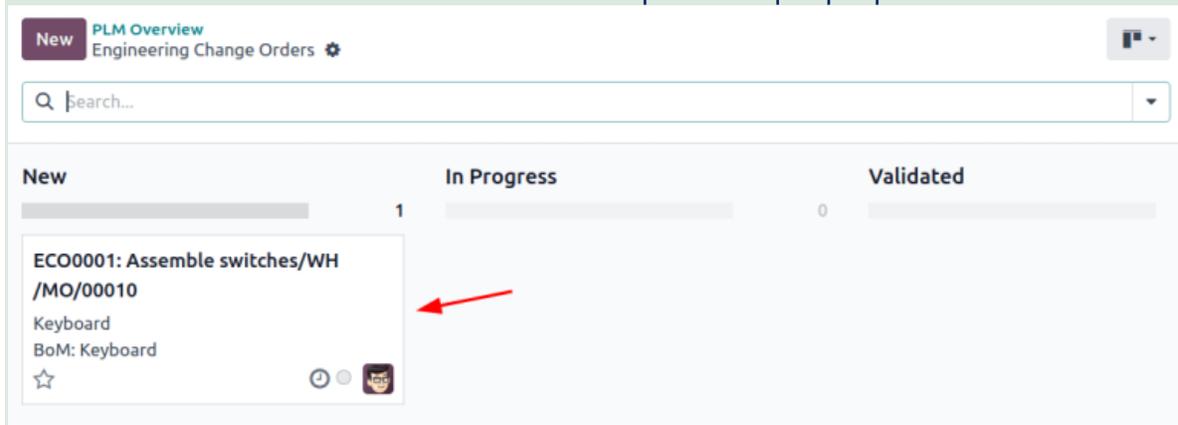


🌟 Ejemplo

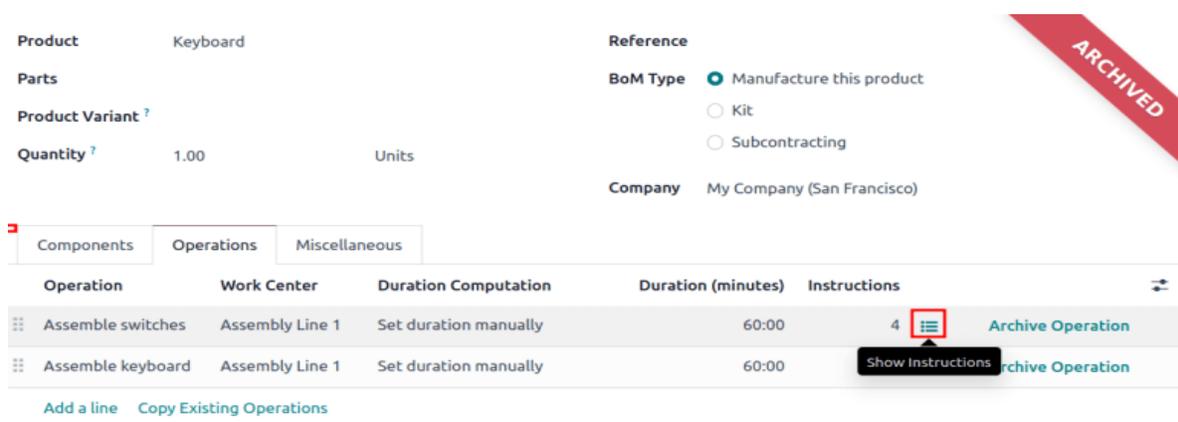
Un operador sugirió otra revisión para componentes rotos agregando un paso desde la vista de tableta al realizar la operación Ensamblaje de botones para la orden de fabricación WH/MO/00010 para el producto Teclado.

Esta orden para cambio de ingeniería se puede ver en el tipo Actualizaciones de la lista de materiales en la **Aplicación PLM ► Información general**. De manera predeterminada, las órdenes para cambios de ingeniería que se crean desde la vista de tableta se generan en etapa de Nuevo.

El campo **Responsable** se le asigna al operador que hizo la sugerencia, lo cual le permite al empleado encargado de revisar la orden para cambio de ingeniería obtener más información directamente de la persona que propuso el cambio.



En la LdM actualizada, vaya a la pestaña **Operaciones** y seleccione el icono **☰ (tres líneas horizontales)**. Al hacerlo, aparecerá una lista de **Pasos** a seguir para la operación con la instrucción recientemente agregada llamada Sugerencia de nuevo paso, seguida del título que puso el usuario. Haga clic en la línea para ver los cambios sugeridos.



En el formulario de punto de control de calidad asegúrese de llenar los siguientes campos para que los operadores cuenten con instrucciones detalladas:



- **Título:** cambie el nombre para dar una descripción concisa de la nueva instrucción.
- **Control por:** utilice el menú desplegable para determinar si esta instrucción aplica de manera general para todo el **Producto**, *solo* para esta **Operación** en específico o para una **Cantidad** particular del producto.
- **Tipo:** categoriza el tipo de punto de control. Desde el menú desplegable, seleccione las **Instrucciones** para aclararle las instrucciones al trabajador. Para que el trabajador pueda ingresar información, seleccione **Tomar una foto**, **Registrar materiales consumidos**, **Imprimir etiqueta**, u otras opciones de control de calidad.

Una vez que el punto de calidad esté configurado, regrese a la lista de **Pasos** usando las migas de pan. Finalmente, arrastre el último elemento de la línea del control de calidad a su orden de instrucciones correspondiente.

🌟 Ejemplo

Arrastre y reordene la instrucción **Revisar si hay botones descompuestos** haciendo clic y arrastrando su icono de «6 puntos» para moverlo del final a la segunda posición.

<input type="checkbox"/>	Reference	Title	Products	Operations	Control per	Type	Team	Company	⋮
<input type="checkbox"/>	QCP00025	Check switches	Keyboard	YourCompany: Manufacturing	Operation	Register Consumed Materials	Main Quality Team	My Company (San Francisco)	
<input type="checkbox"/>	QCP00026	Apply krytox205g0	Keyboard	YourCompany: Manufacturing	Operation	Instructions	Main Quality Team	My Company (San Francisco)	
<input type="checkbox"/>	QCP00027	Put switches in	Keyboard	YourCompany: Manufacturing	Operation	Instructions	Main Quality Team	My Company (San Francisco)	
<input type="checkbox"/>	QCP00028	Check broken switches	Keyboard	YourCompany: Manufacturing	Operation	Instructions	Main Quality Team	My Company (San Francisco)	

Tipo de ECO

A las *órdenes de cambio de ingeniería* (ECO) se les asigna un *tipo de ECO* para organizar y monitorear los cambios que se realizan a productos y listas de materiales (LdM). Cada tipo de ECO separa los ECO en un proyecto en vista de Gantt para asegurarnos que los colaboradores y las partes interesadas **solo** vean y asistan con las mejoras relevantes a la [LdM](#).

Por ejemplo, un fabricante de chips electrónicos puede usar los tipos de ECO "Introducción del nuevo producto", "Mejora de producto", "Cambio de componente" y "Actualización de firmware". Así, los diseñadores e ingenieros se pueden enfocar en las ECO que estén en los proyectos "Introducción del nuevo producto" y "Mejora de producto", por lo que no verán los ECO de cambios de proveedor o actualización de firmware, que no les interesan.



Crear un tipo de ECO

Para acceder a y gestionar los tipos de ECO debe ir a la aplicación **PLM ▶ Configuración ▶ Tipos de órdenes de cambio de ingeniería**.

Haga clic en **Nuevo** para poder crear un nuevo tipo de orden de cambio de ingeniería (ECO). En el nuevo formulario de **Tipos de órdenes de cambio de ingeniería**, llene la siguiente información:

- **Nombre:** el nombre del tipo de ECO que organizará todos los ECO de este *tipo* en un proyecto.
- **Alias de correo electrónico:** si se llena este campo opcional, los correos electrónicos que se envíen a esta dirección de correo harán que se generen ECO en la etapa más pegada a la izquierda de este tipo de ECO.

✦ Ejemplo

El tipo de ECO **Tipo de fórmula** se usa antes de organizar y rastrear los ECO relacionados en un solo proyecto. Si llena el campo **Dirección de correo** se generarán ECO en el proyecto **Cambio de fórmula** que se le envió a la dirección de correo, **pawlish-change@pawlished-glam.odoo.com**.

Name Formulation change

Email Alias ? pawlish-change @pawlished-glam.odoo.com

Editar tipo de ECO

Para modificar el nombre de tipos de ECO existentes y las direcciones de correo vaya a la aplicación **PLM ▶ Configuración ▶ Tipos de ECO**. Ahí, haga clic en el tipo de ECO deseado de la lista.

En el formulario de cada tipo de ECO edite los campos de **Nombre** y **Seudónimo de correo electrónico**.

Etapas

Dentro de un tipo de proyecto de ECO las *etapas* son como objetivos y se usan para identificar el progreso del ECO antes de que los cambios estén listos para aplicarse (ejemplo, "Retroalimentación", "En progreso", "Aprobado", "Completado").



Además, a cada etapa puede agregar personas responsables de la aprobación para que se asegure que los cambios a la **|LdM|** en producción no se realicen sin que antes de apruebe el ECO. Así evitamos que sucedan errores en la lista de materiales en producción, pues al menos habrá una revisión sugerida antes de que se apliquen los campos a la **|LdM|**.

Para las mejores prácticas, debe haber al menos una etapa de *verificación*, que es una etapa en la que es necesario tener la aprobación. También debe haber una etapa de *cierre*, donde se guardan los ECO que se cancelaron o aprobaron para usarlos en la siguiente **|LdM|** de producción.

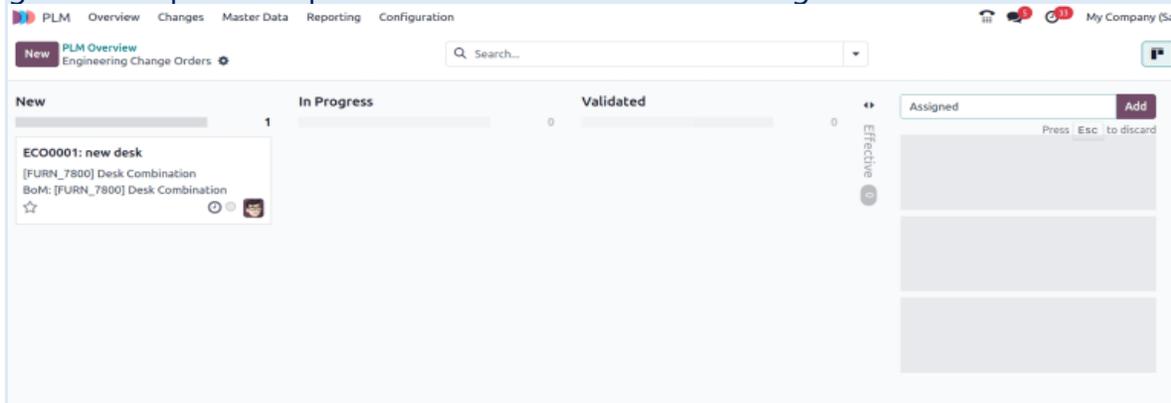
Crear etapa

Para agregar una etapa, vaya a la aplicación **PLM** y seleccione el proyecto para un tipo de ECO desde el tablero **Información general de gestión de ciclo de vida del producto**.

Después, en el flujo del proyecto **Órdenes de cambio de ingeniería** para tipos de ECO, haga clic en el botón **+ Etapa**. Así se mostrará un cuadro de texto para ponerle nombre de la etapa. Después de ponerlo, haga clic en el botón **Agregar** para terminar de agregar la etapa.

✦ Ejemplo

Aparecerá una nueva etapa llamada **Asignados** que separa los ECO de los que no están asignados en la etapa de Nuevo. Agregar una etapa nueva ayuda a que el gerente de producto pueda monitorear las tareas no asignadas.



Etapa de verificación

Haga clic en un tipo de ECO en **la aplicación PLM ► Información general** para abrir la vista de Kanban de los ECO de este tipo.



Para configurar una etapa de verificación, pase el ratón por la etapa deseada y seleccione el icono  (**engranaje**). Después, haga clic en **Editar** para abrir una ventana emergente.

Configura la etapa de verificación en la ventana emergente de edición de la etapa. Solo haga clic en la caja **Permitir aplicar cambios**.

Después, agregue una persona responsable de la aprobación en la sección **Aprobadores**, haga clic en **Agregar una línea** y especifique la **Función** del aprobador, el **Usuario** y el **Tipo de aprobación**.

Asegúrese de que se configuró al menos un aprobador en el **Tipo de aprobación: Se requiere para aprobar**.

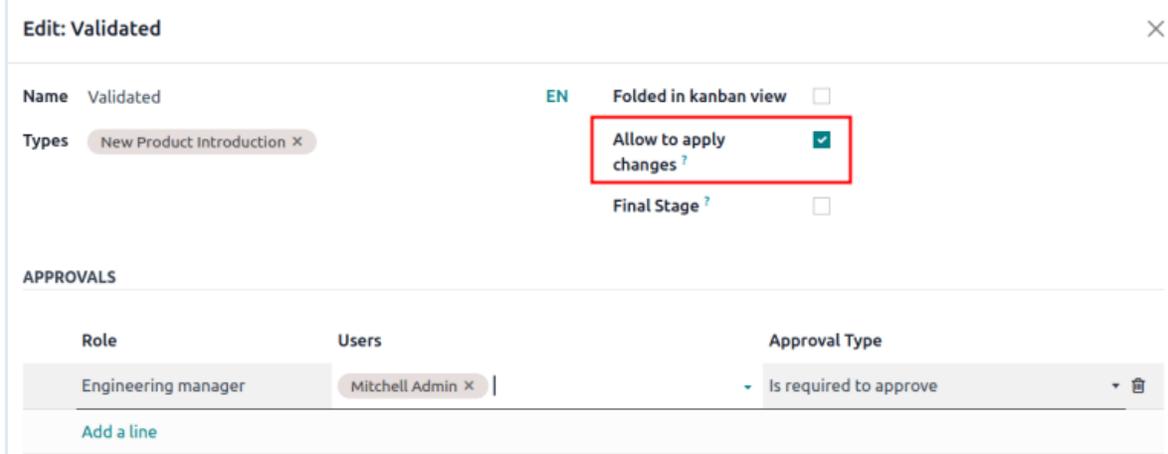
El aprobador enlistado recibe una notificación cuando los ECO llegan a la etapa especificada en la ventana emergente. Una vez que termine, haga clic en **Guardar y cerrar**.

🌟 Ejemplo

En el tipo de ECO Introducción de producto nuevo debe hacer clic en el icono  (**engranaje**) y luego hacer clic en **Editar** para configurar la etapa Validada. Así se abrirá la ventana emergente **Editar: validado**.

Si agregamos al Gerente de ingeniería como aprobador, solo los ECO que este usuario apruebe pueden pasar a la siguiente etapa y cambiar la [lista de materiales] en producción.

Además, marque la opción **Permitir aplicar cambios** para asegurar que el comportamiento sea el adecuado.



Role	Users	Approval Type
Engineering manager	Mitchell Admin	Is required to approve



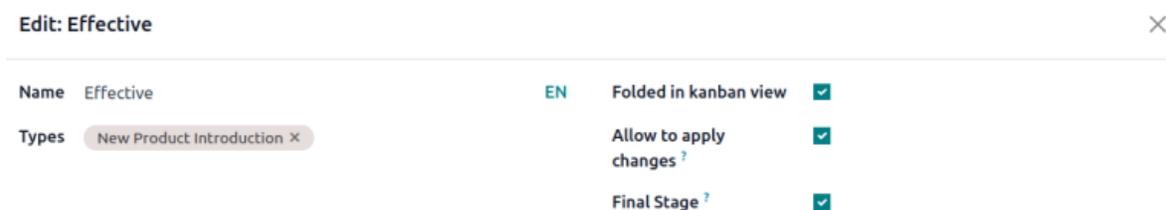
Etapa de cierre

Para configurar una etapa de cierre abra a la ventana emergente **Editar: [etapa]**. Para hacerlo, pase el ratón encima de la etapa deseada y haga clic en el icono  (**engranaje**) que aparece en la esquina superior derecha. Después, haga clic en **Editar** en el menú desplegable.

En la ventana emergente **Editar: [etapa]** marque las opciones de **Plegado en la vista de Kanban**, **Permitir aplicar cambios** y **Etapa final**.

🌟 Ejemplo

La etapa de cierre, donde configuramos Efectivo marcando las opciones **Plegado en la vista de Kanban**, **Permitir aplicar cambios** y **Etapa final**.



Control de versiones

Use la *Gestión del ciclo de vida del producto (PLM)* de Odoo para gestionar versiones anteriores de las LdM. Guarde instrucciones de ensamblaje antiguas, detalles de los componentes y archivos pasados de diseño de los productos, al mismo tiempo que mantiene fuera detalles anteriores de la LdM de producción.

Tenga a la mano versiones previas de la LdM para cuando sean necesarias. Además, use el *PLM* para rastrear que versión de la LdM estuvo activa en fechas específicas para quitarlas del mercado o atender quejas de los clientes.

Cada versión de la LdM se guarda en una *orden para cambio de ingeniería* para tener organizadas las pruebas y las mejoras sin interrumpir las operaciones normales de fabricación.

Versión actual de la LdM

Para ver la versión actual de la LdM que se está utilizando en producción, vaya a la **Aplicación PLM** ► **Datos maestros** ► **Lista de materiales** y seleccione la LdM que desee de la lista. Luego, abra la pestaña **Varios** donde aparece la **Versión** actual de la LdM.



🌟 Nota

También puede acceder a las LdM desde la **Aplicación Fabricación ▶ Productos ▶ Lista de materiales**.

Components	Operations	Miscellaneous
Manufacturing Readiness	<input checked="" type="radio"/> When all components are available <input type="radio"/> When components for 1st operation are available	
Version	2	
Flexible Consumption ?	<input checked="" type="radio"/> Allowed <input type="radio"/> Allowed with warning <input type="radio"/> Blocked	

Historial de la versión

Para gestionar todas las versiones antiguas, actuales y futuras de una LdM, primero vaya a la **Aplicación Fabricación ▶ Productos ▶ Lista de Materiales** y haga clic en la LdM que desee.

Desde la página de la LdM, haga clic en el botón inteligente de orden para cambio de ingeniería y cambie la vista al modo lista seleccionando el icono ☰ (**cuatro líneas horizontales**) ubicado en la esquina superior derecha.

🌟 Nota

El botón inteligente de la orden para cambio de ingeniería es visible en la LdM **solo** si está instalada la aplicación *PLM*.



Product [FURN_8522] Table Top

Product Variant ?

Quantity ? 1.00 Units

Reference

BoM Type Manufacture this product
 Kit
 Subcontracting

Company My Company (San Francisco)

En la lista de órdenes para cambio de ingeniería para el producto, vaya a la barra de navegación ubicada en la parte superior y haga clic en el icono ▼ (flecha apuntando hacia abajo) ubicado a la derecha para acceder al menú desplegable de **Filtros**.

Luego, filtre por órdenes para cambio de ingeniería **Hechas** para ver: el historial de la revisión de la LdM, el usuario **Responsable** que aplicó el cambio y la **Fecha efectiva** de la LdM.

Haga clic en cada orden para cambio de ingeniería para ver los componentes pasados y los archivos de diseño asociados con la LdM.

New Bill of Materials / Keyboard Engineering Change Orders

Q Done Search...

1-5 / 5

<input type="checkbox"/>	Reference	Bill of Materials	Responsible	Stage	Effective Date	Company
<input type="checkbox"/>	ECO0005: Update packaging	Keyboard	Mitchell Admin	Effective		My Company (San Francisco)
<input type="checkbox"/>	ECO0006: 65% keyboard	Keyboard	Mitchell Admin	Effective	03/08/2023 14:00:00	My Company (San Francisco)
<input type="checkbox"/>	ECO0007: Fix stabilizer issue	Keyboard	Mitchell Admin	Effective	01/08/2023 08:00:00	My Company (San Francisco)
<input type="checkbox"/>	ECO0008: Test new switches	Keyboard	Mitchell Admin	Effective	02/08/2023 10:00:00	My Company (San Francisco)
<input type="checkbox"/>	ECO0010: Add clearer assembl...	Keyboard	Mitchell Admin	Effective	03/08/2023 10:00:00	My Company (San Francisco)

🌟 Nota

Si el campo **Fecha efectiva** esta vacío, la fecha **Efectiva** de la orden para cambio de ingeniería se establece automáticamente a **Tan pronto como sea posible** y no se registran fechas en el historial de revisión de la LdM

<input type="checkbox"/>	Reference	Bill of Materials	Responsible	Stage	Effective Date	Company
<input type="checkbox"/>	ECO0001: reinforce chair leg	[D_0045] Stool	Mitchell Admin	Effective		My Company (San Francisco)



💡 Truco

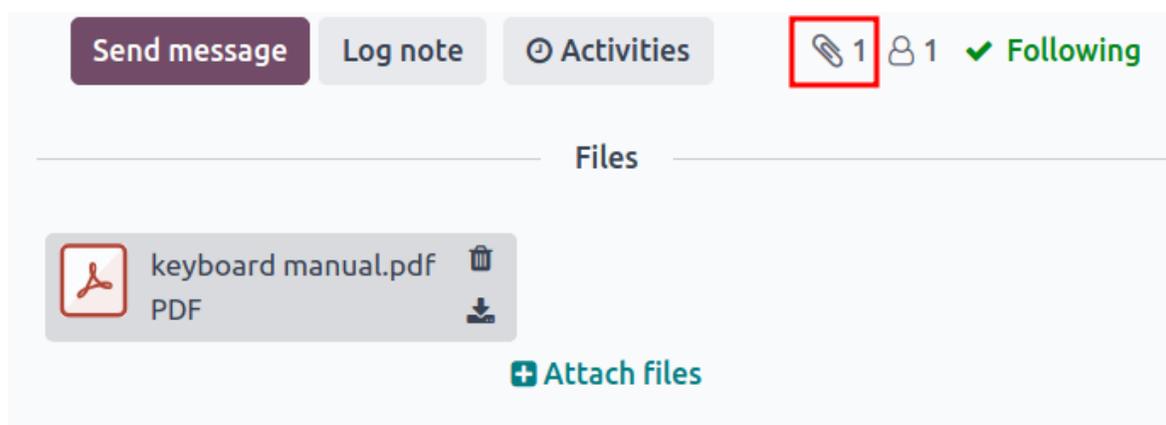
Otra opción para revisar cuándo se empezó a utilizar la LdM es en el chatter y colocando el ratón sobre el tiempo en el que la orden para cambio de ingeniería se movió a etapa de cerrado.

Archivos de diseño

Adjunte archivos de diseño asistido por computadora (CAD, por sus siglas en inglés), PDF, imágenes u otro material de diseño a la LdM.

Para hacerlo, vaya a la **Aplicación PLM ▶ Datos Maestros ▶ Lista de Materiales** y seleccione la LdM que desee. En dicha LdM vaya al *chatter* y haga clic en el icono de 📎 (**clip**).

Ahora aparecerán los archivos asociados con la LdM en la sección de **Archivos**. Para agregar más archivos de diseño, haga clic en el botón **Adjuntar archivos**.



Gestione archivos de diseño en una orden para cambio de ingeniería

Agregue, modifique y elimine archivos de una orden para cambio de ingeniería. Una vez confirmada y aplicada, los nuevos archivos estarán vinculados automáticamente a la LdM de producción. Los archivos archivados se eliminarán de la LdM, pero todavía podrá acceder a ellos en la orden para cambio de ingeniería.

Para gestionar los archivos de diseño en la orden para cambio de ingeniería, vaya a la **Aplicación PLM ▶ Cambios** y seleccione la orden que desee. Luego, abra la página de **Archivos adjuntos** haciendo clic en el botón inteligente de **Documentos**.

Pase el cursor por encima de cada archivo adjunto para ver el icono ⋮ (**tres puntos verticales**). Desde ahí, elija si quiere **Editar**, **Eliminar** o **Descargar** el archivo.



Cualquier cambio que le haga a estos archivos se mantendrán dentro de la orden para cambio de ingeniería y se aplicarán a la LdM de producción una vez: `ref:aplicados los cambios <plm/eco/apply-changes>`.

🌟 Ejemplo

En la orden para cambio de ingeniería `Fabricar 60% del teclado`, los archivos de diseño son de la LdM original `Teclado 100%`. Para reemplazar el PDF del teclado, haga clic en el botón inteligente **Documentos**.

New **PLM Overview / Engineering Change Orders**
ECO0001: Create 60% keyboard

Documents 1 Revision V2

New In Progress Validated

Description
ECO0001: Create 60% keyboard

Type New Product Introduction Responsible Mitchell Admin

Apply on Bill of Materials Effective As soon as possible
 Product Only At Date

Product Keyboard Tags

Bill of Materials Keyboard

Company My Company (San Francisco)

En la página de **Archivos adjuntos**, pase el cursor sobre el archivo de diseño `Manual para teclado100%.pdf` y haga clic en el icono **tres puntos verticales**. Luego, haga clic en la opción **Eliminar** para archivar el archivo. Luego, en la misma página de **Archivos adjuntos**, haga clic en el botón **Subir** para subir un nuevo archivo de diseño llamado `Manual para teclado 60%`.

Upload / Engineering Change Orders / ECO0001: Create 60% keyboard
Attachments

60% keyboard manual NEW

100% keyboard manual.pdf ARCHIVED

🌟 Nota

Los archivos archivados **no** se eliminan de forma permanente, aún puede acceder a ellos en la orden de cambio de ingeniería anterior o como un archivo archivado en la última ECO donde se realizó.



Aplicar transferencia de base

Odoo simplifica la resolución de conflictos de fusión para las órdenes de cambio de ingeniería simultáneas en el mismo producto.

Pueden ocurrir conflictos cuando la LdM de producción se actualiza mientras otras órdenes de cambio de ingeniería están modificando la versión anterior. Las diferencias entre las listas de materiales nuevas y anteriores de producción aparecen en la pestaña **Cambios de LdM de órdenes de cambio de ingeniería anteriores**, visible solo bajo esta circunstancia.

Para resolver los conflictos y mantener los cambios de la ECO, haga clic en el botón **Aplicar transferencia de base**.

✦ Ejemplo

Se crean dos órdenes de cambio de ingeniería, ECO0011 y ECO0012, mientras la versión actual de la lista de materiales es la número 5. En la ECO0011 se agregó un nuevo componente, Estabilizador para la barra de espacio, y luego se aplicaron los cambios. Esto quiere decir que la versión actual de la LdM ahora es la número 6.

Apply Changes New In Progress Validated Effective

Description ?
ECO0011: Branching change

Type ? New Product Introduction Responsible ? Mitchell Admin

Apply on ? Bill of Materials Product Only Effective ? As soon as possible At Date

Product ? Keyboard Effective Date ? 09/08/2023 16:00:00

Bill of Materials ? Keyboard Tags ?

Company ? My Company (San Francisco)

Type	Product	Quantity	Unit of Measure	Consumed in Operation
Add	Space stabilizer	+1.00		

Esto significa que la ECO0012 está modificando una lista de materiales que no está actualizada. Como se muestra en la pestaña **Cambios de LdM de órdenes de cambio de ingeniería anteriores**, la |LdM| no incluye el Estabilizador para la barra de espacio.

Para garantizar que se mantengan los cambios aplicados con ECO0011 cuando ocurran los cambios en la ECO0012, haga clic en el botón **Aplicar transferencia de base** para aplicar los cambios de la orden de cambio de ingeniería sin afectar los cambios que ya se habían hecho a la ECO0012.



Apply Rebase

New In Progress Validated Effective

Description ?
ECO0012: Branching change 2

Type ? New Product Introduction Responsible ? Mitchell Admin

Apply on ? Bill of Materials Product Only Effective ? As soon as possible At Date

Product ? Keyboard Effective Date ? 16/08/2023 16:00:00

Bill of Materials ? Keyboard Tags ?

Company ? My Company (San Francisco)

Note	BoM Changes	Previous Eco Bom Changes	Approvals	Extra Info
Type	Product	Quantity	Unit of Measure	Consumed in Operation
Add	Space stabilizer	+1.00		

Aprobaciones

Notifique de forma automática a las partes interesadas o a los gerentes y asigne personas encargadas de aprobar las etapas de las órdenes de cambio de ingeniería (ECO, por sus siglas en inglés) que se encuentran bajo revisión. Los cambios solo se pueden aplicar después de que el aprobador asignado los acepte. Una aprobación garantiza la revisión por parte de los miembros del equipo y es útil para prevenir errores o realizar acciones antes del momento adecuado.

Agregar un aprobador

Para agregar un aprobador, vaya a la **aplicación PLM** y haga clic en la tarjeta del proyecto de un tipo de orden de cambio de ingeniería para abrir su vista de Gantt.

En la página de **Órdenes de cambio de ingeniería**, coloque el cursor sobre la etapa deseada y seleccione el icono  (**engranaje**). Después, haga clic en **Editar** para abrir una ventana emergente.

✦ Nota

Los aprobadores se pueden agregar a cualquier etapa, pero le recomendamos que asigne algunos a la etapa de *verificación*, que precede a la etapa de *cierre*. En esta etapa se aplican las órdenes de cambio de ingeniería y se actualiza la versión de la LdM.

Para obtener más información, consulte la documentación sobre tipos de etapas.



En la ventana emergente **Editar** de la etapa correspondiente, haga clic en el botón **Agregar una línea** que se encuentra en **Aprobaciones**. Luego escriba la función (o título) del aprobador en el campo **Función** (por ejemplo, Gerente de ingeniería, Equipo de calidad, etc.) y seleccione el **usuario** correspondiente en el menú desplegable.

A continuación, elija alguna de las siguientes opciones como **Tipo de aprobación**: **Se requiere para aprobar**, **Aprueba, pero la aprobación es opcional** o **Solo comentarios**.

🌟 Ejemplo

Asigne al CTO, «Mitchell Admin», como aprobador necesario para las órdenes de cambio de ingeniería en la etapa Validado en el tipo de ECO que corresponde a Introducción de nuevos productos.

Las aprobaciones de los equipos de calidad y marketing **no** son necesarias para aplicar cambios a la orden de cambio de ingeniería, pues en el **tipo de aprobación** tienen configuradas las opciones **Aprueba, pero la aprobación es opcional** y **Solo comentarios**, respectivamente.

The screenshot shows a modal window titled "Edit: Validated" with a close button (X) in the top right corner. The window contains the following fields and options:

- Name ?**: Validated (with a language indicator "EN" on the right)
- Types ?**: New Product Introduction ×
- Folded in kanban view ?**:
- Allow to apply changes ?**:
- Final Stage ?**:

Below these fields is a section titled "APPROVALS" containing a table with three columns: Role, Users, and Approval Type. Each row also has a trash icon on the right.

Role	Users	Approval Type
CTO	Mitchell Admin	Is required to approve
Quality Team	Marc Demo	Approves, but the approval is optional
Marketing Team	Tina Knittel ×	Comments only

At the bottom of the window are two buttons: "Save & Close" and "Discard".



Gestionar aprobaciones

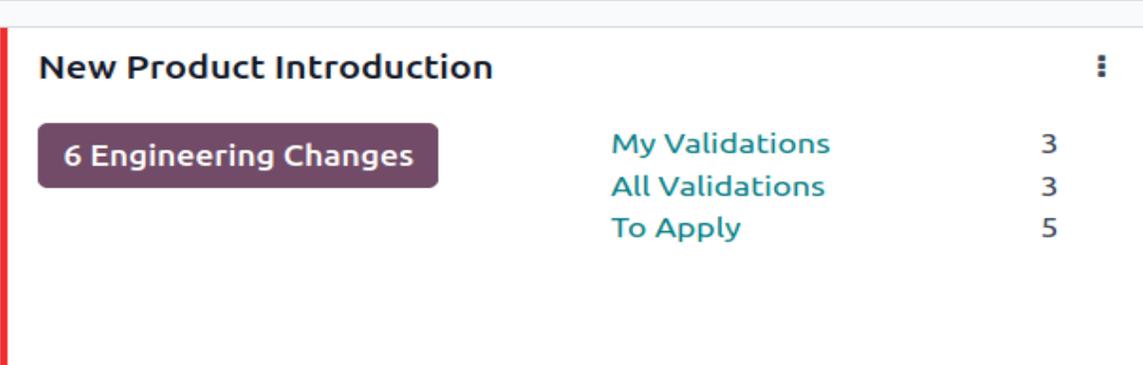
Los aprobadores llevar un seguimiento sencillo de sus aprobaciones pendientes, solo deben ir a la **aplicación PLM** y buscar la tarjeta de un tipo de órdenes de cambio de ingeniería, allí aparece el número de tareas pendientes que tienen asignadas.

Cada botón en la tarjeta de un proyecto de una orden de cambio de ingeniería tiene una función determinada:

- 1) El botón **# Cambios de ingeniería** muestra el número de ECOs en progreso de este tipo de órdenes de cambio de ingeniería. Si hace clic en el botón, se abre la vista de Gantt de la página de **órdenes de cambio de ingeniería**.
- 2) En **Mis validaciones** aparece el número de órdenes de cambio de ingeniería que el aprobador debe aceptar o rechazar. Al hacer clic en este botón se muestran las Ecos pendientes de aprobación o rechazadas (estas se marcan de color rojo con el estado **Bloqueado**).
- 3) El botón **Todas las validaciones** muestra el número de órdenes de cambio de ingeniería que se encuentran en espera de aprobación o que fueron rechazadas por algún aprobador. Al hacer clic en él, aparecerán las Ecos pendientes.
- 4) **Por aplicar** muestra el número de órdenes de cambio de ingeniería a los que el usuario necesita aplicar cambios. Al hacer clic en el botón aparecen todas las órdenes por aprobar y aplicar cambios en la etapa de verificación.

Las órdenes de cambio de ingeniería que están marcadas con la etapa verde **Hecho** ya están aprobadas. El usuario solo debe hacer clic en la ECO correspondiente para ingresar a la vista de formulario y luego hacer clic en el botón **Aplicar cambios**.

PLM Overview



The screenshot shows a dashboard for 'New Product Introduction'. It features a purple button labeled '6 Engineering Changes'. To the right, there is a table with three rows: 'My Validations' with a count of 3, 'All Validations' with a count of 3, and 'To Apply' with a count of 5. A vertical red bar is on the left side of the dashboard.

New Product Introduction	
6 Engineering Changes	
My Validations	3
All Validations	3
To Apply	5



Aprobar órdenes de cambio de ingeniería

Si tiene los permisos de aprobador asignado, diríjase a una orden de cambio de ingeniería en etapa de verificación para ver los botones **Aprobar**, **Rechazar** y **Aplicar cambios**.

Para aprobar la orden de cambio y aplicarla en la LdM de producción, haga clic en **Aprobar** y luego en **Aplicar cambios**.

Tenga en cuenta que el botón **Aplicar cambios no** funcionará a menos que primero haya hecho clic en el botón **Aprobar**. Además, el chatter registra el historial de los botones sobre los que ha hecho clic.

⚠ Advertencia

Cuando el **tipo de aprobación no** está establecido como **Se requiere para aprobar** entonces no es necesario que el usuario asociado proporcione su aprobación antes de aplicar cambios con el botón **Aplicar cambios**. Por lo tanto, el botón **Aplicar cambios funcionará** sin necesidad de hacer clic en el botón **Aprobar** primero.

Actividades automatizadas

Cuando una orden de cambio de ingeniería se mueve a una etapa de verificación, se crea una actividad planificada de forma automática para que los aprobadores asignados revisen la ECO. Los aprobadores reciben una notificación en su bandeja de entrada de actividades a la que pueden acceder desde el icono 🕒 (**reloj**) ubicado en la parte superior de la página.

En la lista de tareas pendientes, la notificación **Orden de cambio de ingeniería (ECO)** muestra el número de actividades marcadas como **atrasadas**, para **hoy** y en el **futuro**. Al hacer clic en cada uno de estos botones, aparece una vista de Gantt filtrada con las órdenes de cambio de ingeniería correspondientes.

Ejemplo

Las actividades programadas aparecen representadas con un número en el icono 🕒 (**reloj**), con 5 órdenes pendientes de aprobación para **hoy**. Por el momento, no hay (es decir, 0) órdenes **atrasadas** o para el **futuro**.



Icon	Entity Name	Late	Today	Future	Info
	Lead/Opportunity	1	1	7	ⓘ
	Helpdesk Ticket	1	1	1	ⓘ
	Applicant	0	1	6	ⓘ
	Project	0	0	2	ⓘ
	Purchase Order	1	2	2	ⓘ
	Engineering Change Order (ECO)	0	5	0	ⓘ

Al hacer clic en una ECO, se registra una *actividad planificada* para la **aprobación de orden de cambio de ingeniería** en el chatter. Haga clic en el icono **i (Información)** para ver información adicional, en ella se incluye la fecha de **creación** de la aprobación, el aprobador **asignado** y la fecha de vencimiento.

▼ **Planned Activities**

Today: ECO Approval for Mitchell Admin ⓘ

Activity type ECO Approval

Created 2023-08-07 20:25:07 by Mitchell Admin

Assigned to Mitchell Admin

Due on 2023-08-07

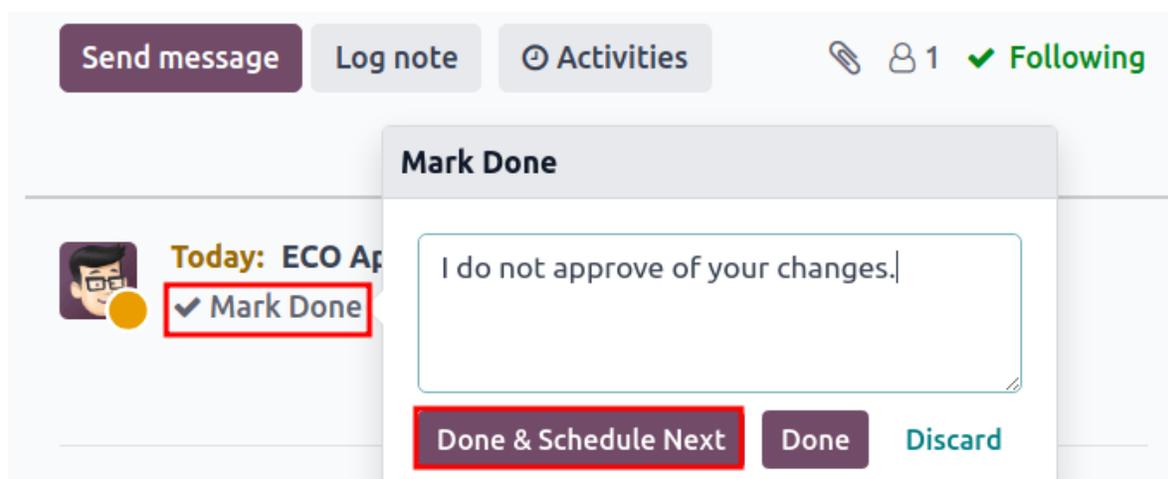
✓ Mark Done ✎ Edit ✕ Cancel



Actividades de seguimiento

Al rechazar las órdenes de cambio de ingeniería es necesario asignar tareas a los miembros del proyecto para realizar las modificaciones necesarias antes de aprobarlas. Para crear tareas con fechas límite, diríjase al formulario de la orden de cambio de ingeniería rechazada y vaya al chatter.

Seleccione el botón **Marcar como hecho** en la sección **Actividades planeadas** del chatter para cerrar la actividad y abrir una ventana emergente para crear tareas.



Desde la ventana **Marcar como hecho**, haga clic en **Hecho y programar siguiente** para abrir la nueva ventana correspondiente para **programar una actividad**. Luego, establezca el miembro **asignado** del equipo y la **fecha de vencimiento** para completar los cambios. Proporcione detalles sobre la tarea en el campo **Resumen** y en el cuadro de texto. Haga clic en el botón **Programar** para cerrar la ventana.

Después de cerrar la ventana, en el formulario de la orden de cambio de ingeniería, muévela a la etapa anterior. Esta acción garantizará que cuando el miembro del equipo complete los cambios y devuelva la ECO a la etapa de verificación, se cree una nueva tarea de **Aprobación de orden de cambio de ingeniería** para el aprobador.



Ejemplo

El aprobador crea una actividad para el **responsable** de la orden de cambio de ingeniería, Laurie Poret, que detalla los cambios necesarios para que el aprobador pueda **aceptar** la ECO. Al hacer clic en el botón **Programar**, se crea una actividad planificada para Laurie que debe realizar antes del 15/08/2023.

 **Schedule an Activity** ✕

Activity Type [?] To Do

Summary [?] [FIX] operation 3

Due Date [?] 08/15/2023

Assigned to [?]  Laurie Poret

The changes made did not meet the engineering team's standards. Please read our guidelines and adjust changes accordingly.

Schedule Mark as Done Done & Schedule Next Discard