



Calidad del Dato en Excel en el Marco de Solvencia II



Madrid 25 de mayo de 2022

1. Definiendo el problema
2. ¿Por qué debemos ocuparnos de esto?
3. ¿Por dónde empezamos?
4. Análisis de riesgos de las EUC
5. Gobierno de las EUC
6. Modelización de las hojas de cálculo
 - 6.1 Diseño de libro de trabajo
 - 6.2 Diseño de hoja de trabajo
 - 6.3 Ítem mínimo
 - 6.4 Funciones de Excel utilizadas en Modelado
7. Un marco de referencia



1. Definiendo el problema



- Introducir los riesgos que las hojas de cálculo introducen en todos los negocios.
- Concienciarnos sobre la importancia de su identificación y comprensión.
- Identificar las buenas prácticas aplicables, los estándares internacionales disponibles y las recomendaciones de auditoría
- Presentar una metodología que mediante seis fases permite afrontar la implantación de un sistema de control de riesgos
- Establecer un método para identificar y clasificar las hojas de cálculo de su empresa
- Entender cuando deben aplicarse controles y cuando no.
- Establecer un enfoque consistente para documentar las hojas de cálculo
- Elaborar una lista de comprobación que permita revisar si la documentación de las hojas es la deseada en cada momento

La informática de usuario final (EUC) incluye muchas aplicaciones y tipos de archivos (y tiene muchos acrónimos alternativos, incluidos EUCA, EUDA, etc.).

La característica definitoria es que estos archivos o aplicaciones no están controlados por TI y, por lo tanto, no tienen muchas de las protecciones y controles que existen en las aplicaciones empresariales.

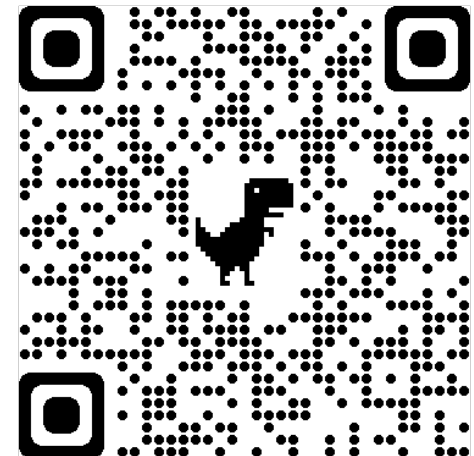
En promedio, hay 3.000 de estos archivos por cada empleado. Si bien la escala es enorme, el subconjunto de archivos críticos para el negocio no lo es y, por lo tanto, el problema es totalmente manejable.

Dada su ubicuidad y el hecho de que pueden contener información protegida y/o regulada, las hojas de cálculo y otros EUC deben tener una consideración importante al desarrollar un plan integral y una estrategia de seguridad de la información.

Todas las empresas prestan atención a la ciberseguridad, pero no todas reconocen los riesgos relacionados inherentes a los EUC.

Existe una organización europea dedicada a la gestión del riesgo de las hojas de cálculo (The European Spreadsheet Risks Interest Group)

<http://www.eusprig.org/>



La utilización de EUC sin un marco de gestión y control adecuado, puede representar un riesgo de cumplimiento normativo de los requerimientos del Pilar 2 de la Directiva de Solvencia II.

Si se revisa el contenido de la Directiva 2009/138 de Solvencia, se puede comprobar que hay una gran preocupación por la exactitud, la integridad y los aspectos de la gobernanza global de los modelos de Solvencia II.

De hecho, hay una serie de artículos que requieren de gobierno y de controles internos eficaces en este ámbito.

A continuación se expone un breve resumen de los mandatos que afectan al uso de hojas de cálculo, acceso a bases de datos y otras aplicaciones desarrolladas por el usuario.

- Artículo 44 - Requiere de gobierno sobre el diseño de modelos, la verificación, validación y documentación.
- Artículo 48 - Requiere que las empresas tengan una función actuarial para, entre otras responsabilidades, coordinar el cálculo de las provisiones técnicas, cerciorarse de la adecuación de las metodologías y los modelos de base utilizados, evaluar la suficiencia y la calidad de los datos y contribuir a la aplicación efectiva del sistema de gestión de riesgos a que se refiere el artículo 44.

- Artículo 82 - Pide a las empresas que garanticen un alto nivel de calidad de los datos y la exactitud e integridad de los cálculos de las provisiones técnicas.
- Artículo 83 – Exige que las empresas comparen periódicamente con la experiencia, los resultados de las mejores estimaciones y las hipótesis en las que se base su cálculo, e identifiquen las desviaciones.
- Artículo 115 - Las empresas establecen que deben documentar tanto los cambios menores como los mayores de los modelos de Solvencia II.

- Artículo 116 - Pide a las empresas que dispongan de sistemas para garantizar que el modelo de Solvencia II "funcione correctamente de una forma continua."
- Artículo 124 - Requiere que las empresas realicen actividades de validación del modelo en un ciclo regular.
- Artículo 125 - Pide la debida documentación del diseño y los detalles del modelo interno.

La utilización de EUC en el día a día es normal en todas las organizaciones, y su uso es recomendable por la flexibilidad que aportan a la organización.

Algunas de las ventajas que presentan respecto a las aplicaciones desarrolladas por TI son:

- Más rápidas de desarrollar y usar.
- Herramientas más fácilmente disponibles con un menor coste.
- Más configurables y flexibles.



2. ¿Por qué debemos ocuparnos de esto?



¿Por qué debemos ocuparnos de esto?



- Porque dada su masiva utilización se usan en todos los procesos de negocio.
- Porque, en general, no disponen de los controles de aplicación implementados en las aplicaciones corporativas.
- En consecuencia, constituyen el eslabón débil en la protección de la información corporativa.

¿Por qué debemos ocuparnos de esto?



- Porque la Comisión Europea puso en marcha en 2020 la Estrategia de Finanzas Digitales para la UE que afecta a toda la industria aseguradora.
- Esa estrategia se ha manifestado hasta ahora en:
 - Directrices de Gobierno de Ciberseguridad.
 - Reglamento de Resiliencia Operativa Digital.
 - Test de intrusión TIBER-ES.

¿Por qué debemos ocuparnos de esto?



El Director General de Seguros y Fondos de Pensiones, en su intervención en el Congreso de Mediación de Valencia el pasado jueves dijo que:

“El objetivo de la Supervisión pasará de ser una supervisión de control de legalidad a **una supervisión basada en el análisis de riesgos**”



3. ¿Por dónde empezamos?



***“Comienza donde estás.
Usa lo que tienes.
Haz lo que puedas.”***

–Arthur Ashe

¿Por dónde empezamos?



Las aplicaciones informáticas de usuario final (EUC) (como Microsoft Excel, Microsoft Access y otras) continúan presentando desafíos para las organizaciones.

Por un lado, los EUC brindan un gran beneficio al permitir que los usuarios administren, controlen y manipulen datos directamente.

A diferencia de SAP, Oracle y otras aplicaciones de planificación de recursos empresariales (ERP) que facilitan el flujo automatizado e integrado de transacciones y datos, los EUC no son pesados ni difíciles de modificar.

De hecho, los EUC permiten que las empresas y los usuarios implementen rápidamente soluciones en respuesta a cambios condiciones económicas y de mercado, cambios en la industria o regulaciones en evolución. También pueden ayudar a cerrar las brechas de funcionalidad de los sistemas ERP.

¿Por dónde empezamos?



Por desgracia, esos mismos elementos que hacen que los EUC sean tan atractivos (y vitales para proporcionar información oportuna) también pueden dificultar su gestión y control de manera efectiva.

Las aplicaciones desarrolladas y controladas por el usuario, por definición, no están sujetas al mismo rigor y control de desarrollo, supervisión e informes que las aplicaciones tradicionales. Y, a menudo, la gerencia carece de visibilidad sobre qué tan generalizado se ha vuelto el uso de los EUC en toda la empresa.

¿Por dónde empezamos?



¿A qué tipo de problemas se enfrentan las empresas?

Los desafíos asociados con los EUC incluyen:

- Estados financieros erróneos debido a la simple entrada de datos o errores de cálculo en hojas de cálculo
- Violaciones regulatorias y de cumplimiento
- Impactos operativos y pérdidas por errores
- Pérdida de tiempo derivada de engorrosos procesos manuales y cálculos que podrían automatizarse
- Redundancia de datos y control de versiones
- Falta de recuperación o capacidades forenses
- Mayor riesgo de fraude
- Hallazgos de auditoría debido a la falta de control en torno a los EUC

¿Por dónde empezamos?



Tratar de resolver el desafío de los controles de EUC simplemente estableciendo y anunciando una política, o lanzando tecnología al problema, no brinda una solución efectiva y sostenible.

Las empresas que desarrollan e implementan un programa integral de gestión de EUC tienen muchas más probabilidades de lograr sus objetivos de gestión de EUC de manera oportuna, eficaz y eficiente.

Los programas efectivos de gestión de EUC comprenden elementos de gobernanza, procesos, personas y tecnología. Cada uno de estos elementos debe personalizarse para satisfacer las necesidades específicas de la organización



4. Análisis de riesgos de las EUC



Análisis de riesgos de las EUC



Cuando los usuarios finales pueden libremente extraer, manipular, sumarizar y analizar los datos en sus aplicaciones, sin la asistencia del personal de sistemas, heredan o asumen los riesgos que habitualmente controla el personal de TI. Estos riesgos afectan a la integridad, la disponibilidad y la confidencialidad de los datos.

El **riesgo para la integridad** de los datos existe porque las hojas de cálculo no están sometidas ni a controles robustos en el desarrollo de la aplicación y en la gestión de los cambios, ni a manuales que estructuren la validación de los datos.

Los **riesgos para la disponibilidad** existen porque las hojas pueden ser almacenadas en distintos medios (por ejemplo ordenadores personales o lápices de memoria) de forma que los datos que contienen pueden perderse o destruirse, y además no forman parte de los procesos habituales de copia de seguridad automatizados que lleva a cabo el personal de TI.

El **riesgo de confidencialidad** existe porque las hojas y sus datos pueden ser fácilmente transmitidos fuera de la organización por distintos medios. Además los datos pueden ser almacenados sin los apropiados controles de acceso.

Análisis de riesgos de las EUC



Es importante ser conscientes de los diferentes tipos de riesgos asociados con el uso de hojas de cálculo, cinco de ellos se explican a continuación.

RIESGO 1: usuarios inexpertos

RIESGO 2: la falta de directrices para la preparación de hojas de cálculo

RIESGO 3: entrada de datos y de reciclaje

RIESGO 4: errores en la hoja de cálculo

RIESGO 5: pérdida de datos

RIESGO 1: USUARIOS INEXPERTOS

La formación en Excel no es recomendable sólo para principiantes. De hecho, la falta de formación adecuada da lugar a pobres resultados en la construcción de hojas de cálculo, tales como referencias inadecuadas, enlaces a otras hojas de cálculo, o el uso de fórmulas imprecisas para realizar cálculos complejos.

Análisis de riesgos de las EUC



RIESGO 2: LA FALTA DE DIRECTRICES PARA LA PREPARACIÓN DE HOJAS DE CÁLCULO
Si las políticas y procedimientos para mitigar los riesgos de las hojas de cálculo no son adecuados, los errores y la falta de coherencia serán más frecuentes. Por lo tanto, el estilo, el contenido y la rendición de cuentas se deben documentar en las políticas de la organización y los procedimientos o en las hojas de cálculo utilizadas.

Con este fin, la documentación de las hojas es una buena práctica para explicar cómo se utilizan las hojas de cálculo. Las organizaciones necesitan explicar en un lenguaje sencillo en la propia hoja o en las políticas y procedimientos escritos el propósito de las hojas de cálculo y las funciones que se espera que realicen, para que los usuarios puedan leer las instrucciones antes de usarla. Si la documentación se mantiene por separado (por ejemplo, un documento de políticas y procedimientos), se deben determinar los requisitos de estilo para toda la organización en el uso de hojas de cálculo.

Además, disponer de un inventario de las hojas de cálculo utilizadas para preparar las tareas complejas o los estados financieros ayudará a asegurar que se dispone de la documentación adecuada y necesaria. Además, la documentación tiene que mantenerse al día e incluir quién es el responsable de preparar o actualizar la hoja de cálculo o la política.

RIESGO 3: ENTRADA DE DATOS Y DE RECICLAJE

Las personas son animales de costumbres, y ésta es una de las razones por la que las hojas de cálculo se reutilizan de un año a otro. Desafortunadamente, después de cortar y pegar la información, la hoja de cálculo puede no funcionar como lo hizo antes ya que las fórmulas se pueden alterar, los enlaces pueden romperse, o las celdas se pueden sobrescribir.

RIESGO 4: ERRORES EN LA HOJA DE CÁLCULO

Las llamadas telefónicas, los compañeros de trabajo “muy” comunicativos, y las pausas para el café son razones comunes por las que se cometen errores en la entrada de datos.

Un estudio de de PWC muestra que hasta un 91 por ciento de las hojas de cálculo sofisticadas contenían errores.

Desafortunadamente, si los auditores saben que hay errores de cálculo, también lo saben los defraudadores. Por ejemplo, los controles inadecuados de hoja de cálculo puede conducir a errores, inexactitudes, y posiblemente el fraude.

Aunque no se puede esperar detectar todos los casos de fraude, hay que tomar medidas razonables para detectar situaciones que puedan dar lugar a fraude.

▪

RIESGO 5: PÉRDIDA DE DATOS

La falta de una copia de seguridad de datos es un error muy común, y a veces de fatales consecuencias, que puede resultar en la pérdida de horas de trabajo de los usuarios, que se aplica por igual a todas las herramientas de software, incluyendo hojas de cálculo. Las averías en hardware y software se producen de vez en cuando, y hacer copias de seguridad regularmente y con frecuencia es la mejor prevención para el usuario de la hoja de cálculo.



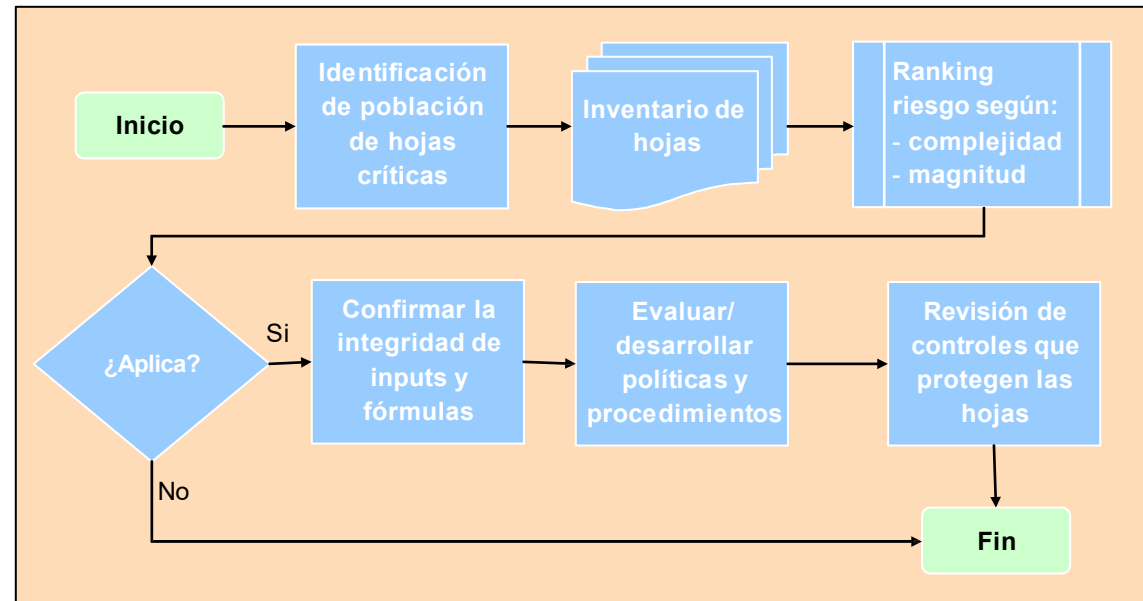
5. Gobierno de las EUC



Para ayudar a las organizaciones a mejorar la gestión de las hojas de cálculo, deben incorporarse los siguientes seis pasos como parte de las actividades del negocio:



1. Identificar la población de las hojas de cálculo
2. Crear un inventario de hoja de cálculo
3. Establecer para cada hoja de cálculo el nivel de riesgo
4. Desarrollar una línea de base para cada hoja de cálculo
5. Crear y mantener políticas y procedimientos para el uso de hojas de cálculo
6. Revisar los controles que protegen las líneas de base de hoja de cálculo



1.IDENTIFICAR LA POBLACIÓN DE LAS HOJAS DE CÁLCULO

El primer paso de cualquier proyecto de gestión de hoja de cálculo implica la identificación de la población de las hojas de cálculo de que dispone la organización.

2.CREAR UN INVENTARIO DE HOJA DE CÁLCULO

Una vez que se han identificado las hojas de cálculo, debe crearse y documentarse un inventario. La información de interés que deben ser capturadas en este inventario incluye:

- El nombre de la hoja de cálculo
- El propietario/creador
- Quien lo usa
- Lo que hace
- Si es de carácter operativo o financiero
- La magnitud de la hoja de cálculo, es decir, el valor en euros o la cantidad de información que contiene
- El grado de confidencialidad de los datos
- La naturaleza de propiedad o sensibilidad de los datos.

3. ESTABLECER PARA CADA HOJA DE CÁLCULO EL NIVEL DE RIESGO

La determinación del nivel de riesgos de cada hoja de cálculo debe basarse en su complejidad y la magnitud de los datos en proceso.

- Complejidad: El nivel de complejidad de la hoja de cálculo varía mucho de un archivo a otro.
- Magnitud: la magnitud de los umbrales de la hoja de cálculo que se establecerá sobre la base del ambiente de control y el apetito de riesgo que es específico para el departamento o el proceso que la utilice.

Una vez que se han establecido la complejidad y magnitud de la hoja de cálculo, se pueden determinar su riesgo asociado. Un ejemplo de calificación de nivel de riesgo basado en estos dos elementos puede verse en el siguiente cuadro.

Ranking de Riesgos		Complejidad			
		Rudimentaria	Baja	Intermedia	Avanzada
Magnitud	Crítica	Bajo	Medio	Alto	Alto
	Material	Bajo	Medio	Medio	Alto
	Inmaterial	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

4. DESARROLLAR UNA LÍNEA DE BASE DE CADA HOJA DE CÁLCULO

La creación de líneas de base de hojas de cálculo suele representar la mayor parte del tiempo utilizado en una revisión de hojas de cálculo. El objetivo de la línea de base es aislar, ya sea a través de procesos manuales o automáticas, un punto en el tiempo en el que la hoja de cálculo está funcionando de acuerdo con las intenciones del negocio.

5. CREAR Y MANTENER POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL USO DE HOJAS DE CÁLCULO

La línea de base una hoja de cálculo determinará la integridad de las fórmulas del archivo y los datos en un punto específico en el tiempo. Una vez que una línea de base de hoja de cálculo se ha establecido, puede ser invocado en el futuro sólo si los controles se implementan para proteger la integridad de la hoja de cálculo de línea base.

Si bien las políticas no son un control, un entorno de control eficaz y eficiente tiene su punto de partida en la aplicación de las políticas y procedimientos formales. Por lo tanto, una gestión adecuada de las hojas de cálculo debe incluir la revisión y evaluación de estas políticas y procedimientos, así como las recomendaciones para su mejora, si es necesario.

6. REVISAR LOS CONTROLES QUE PROTEGEN LAS LÍNEAS DE BASE

Por último, debe examinarse la eficacia de los controles en la protección de la integridad de las líneas de base de hoja de cálculo establecidos o recomendar su aplicación en caso de ausencia de los mismos.

La siguiente tabla identifica siete controles que pueden ayudar a las organizaciones realizar esta tarea.

OBJETIVO	TIPO	CONTROL
Disponibilidad	Preventivo	Las hojas de cálculo deben residir en los servidores de archivos. Las copias de las hojas de cálculo críticas no deben residir en los equipos de usuarios finales.
Disponibilidad	Preventivo	Se debe hacer una copia de seguridad de los archivos de hoja de cálculo en un medio externo. La frecuencia de las copias de seguridad de archivos debe ser suficiente para apoyar las necesidades de recuperación de datos.
Integridad	Detectivo	El control de versiones se debe emplear en todos los cambios de hoja de cálculo. Los cambios en una hoja de cálculo deben incluir algún tipo de identificador único que se puede utilizar por las partes para diferenciar las versiones de la hoja de cálculo.
Integridad	Detectivo	Todos los cambios a una hoja de cálculo son revisados y aprobados. Alguien que no sea parte del cambio debe realizar esta tarea. El proceso de revisión debe guiar al revisor para confirmar que los cambios están funcionando de conformidad con las intenciones de la administración, y la integridad de las fórmulas de la hoja de cálculo, los datos y los resultados no han sido comprometidos.

OBJETIVO	TIPO	CONTROL
Integridad	Detectivo o Preventivo	La validez de los inputs de la hoja de cálculo debe ser comprobada. Con independencia de que la entrada de datos se haga de forma manual o importando, deben adoptarse medidas para confirmar los datos de entrada en la hoja es completa y exacta.
Integridad/ Confidencialidad	Preventivo	Los archivos de hoja de cálculo deben estar protegidos con algún tipo de control de acceso. Los usuarios que no tengan una necesidad de negocio para abrir la hoja de cálculo no deben poder acceder a ella. Esto puede hacerse mediante la restricción de acceso al archivo en sí, o la carpeta donde se almacena la hoja de cálculo.
Integridad	Preventivo	Las celdas de hoja de cálculo no relacionadas con la entrada, deben estar protegidas por contraseña. Todas las celdas, tales como fórmulas, que no necesitan ser modificadas por el usuario final, pero son necesarias para el empleo preciso de la hoja de cálculo, deben ser protegidas por contraseña para evitar cambios no autorizados.

DOCUMENTAR LAS HOJAS DE CÁLCULO

Pero, ¿para qué sirve la documentación? Parece ser que más o menos se asume que toda la documentación es adecuada, y cuanto más documentación, mejor. Sin embargo, dado que la mayoría de los modelos financieros y hojas de cálculo se desarrollan con recursos limitados, y la escritura de documentación requiere tiempo, es importante tener en cuenta que las formas de documentación son los más útiles y productivas. Para hacer esto hay que pensar en lo que estamos tratando de lograr a través de la producción de documentación.

La documentación de la hoja de cálculo puede cumplir cualquiera de las siguientes finalidades:

- Especificar el objeto de trabajo de la hoja de cálculo
- Registro de cambios
- Explicar cómo funciona la hoja de cálculo
- Instruir al usuario cómo utilizar o actualizar la hoja de cálculo

Idealmente, una hoja de cálculo debe tener documentación al servicio de los cuatro propósitos.

“If you can’t describe what you are doing as a process,
you don’t know what you’re doing” W. Edwards Deming

6. Modelización de hojas de cálculo

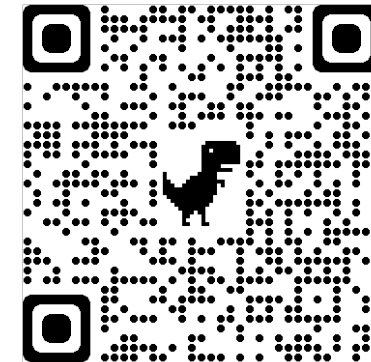
THE FAST MODELING STANDARD

Es un estándar de amplia difusión, orientado a modelos financieros con más de 10 años de antigüedad.

La norma aboga por una filosofía de las buenas prácticas de diseño basado en las siglas FAST: flexible, accurate, structured, and transparent. Aboga por la estructura del modelo transparente y estilo claro y nítido de modelado.

El estándar ha sido desarrollado a partir de la experiencia de profesionales de la industria que han aprendido técnicas sencillas para reemplazar otras "buenas ideas" que resultaron mal en la práctica a través del tiempo.

<https://www.fast-standard.org/>



Modelización de hojas de cálculo



Diseño a nivel de libro de trabajo

- Principios generales de diseño del libro de trabajo
- Organización de hojas
- Modelos de libros de trabajo múltiples

Diseño a nivel de elementos de mínimo nivel

- Taxonomía de elementos
- Simplicidad de fórmula
- Claridad de fórmula
- Convenciones de etiquetado FAST

Diseño a nivel de hoja de trabajo

- Principios de disposición de diseño universal
- Bloques de cálculo
- Diseño de encabezado
- Hojas de entrada
- Hojas de presentación
- Hojas de control

Funciones de Excel utilizadas en el modelado

- Funciones de Excel
- Funciones de formato
- Nombres de Excel



6.1 Diseño de libro de trabajo

Principios generales

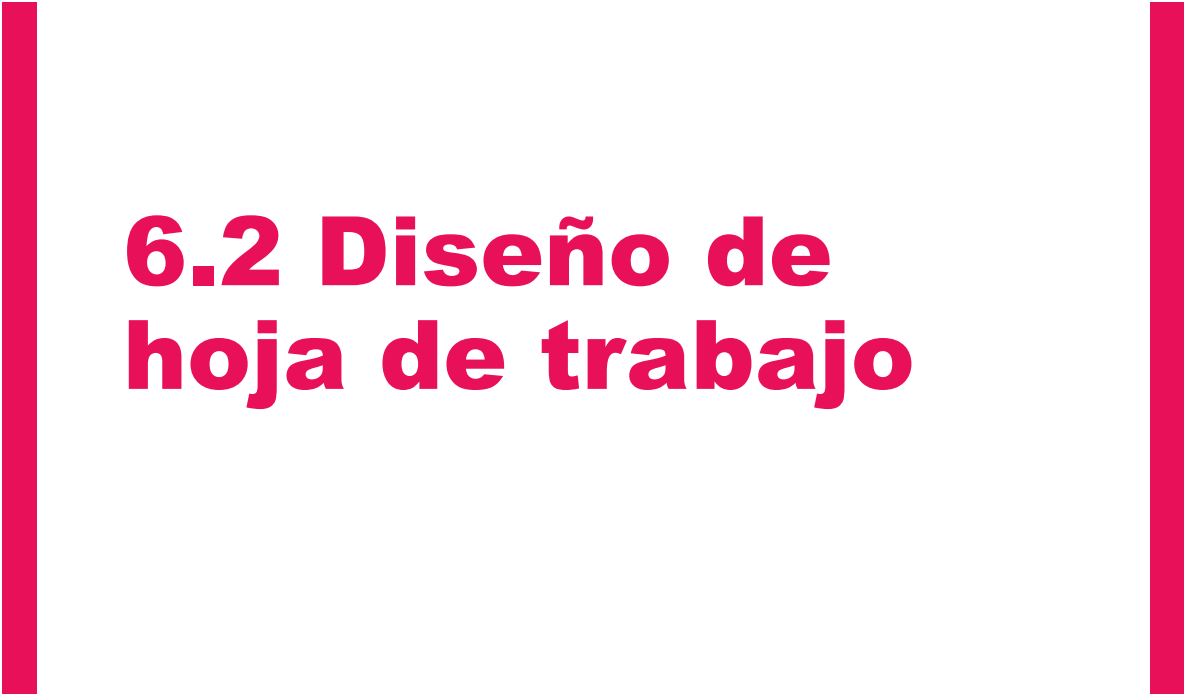
- Separe las hojas de trabajo por tipo: Declaraciones y parámetros, Funcionamiento, Presentación y Control.
- Mantenga una estructura de columnas uniforme en todas las hojas.
- Mantenga una regla de tiempo consistente en todo el modelo.
- Asegúrese de que los periodos de tiempo primarios se expandan en periodos de tiempo secundarios.
- Usar enlaces para maximizar la eficiencia de la navegación.
- Marca con colores diferentes las exportaciones (letra roja) e importaciones (letra azul).
- Calcular solo una vez.
- Usar como convención cifras positiva en hojas de trabajo.
- Use la convención de flujo de entrada/salida (positivos/negativos) en las hojas de presentación.
- No abuses de las macros.
- Nunca publiques un modelo con referencias circulares de forma intencional.

Organización de hojas

- Agregue las hojas para que el orden de calculo fluya de izquierda a derecha.
- No intente optimizar el diseño para el cálculo y la interfaz de presentación de usuario en la misma hoja de trabajo.
- Mantenga separada la información relativa a los factores temporales en hojas dedicadas.
- Separe las hojas de trabajo en "capítulos" funcionales.
- Minimizar la interconexión entre hojas.

Modelos de libros de trabajo múltiples

- No divida un modelo en de múltiples libros de trabajo.
 - Excepto cuando más de un modelador debe trabajar simultáneamente.
 - Excepto cuando se deban enviar diferentes archivos a diferentes destinatarios.
 - Excepto cuando un solo libro de trabajo sería demasiado grande e intimidante.
- Evite los enlaces directos (archivos externos).
 - Excepto cuando la lógica fluye de un lado a otro entre libros de trabajo
- Use hojas de importación/exportación para elementos pasados entre libros de trabajo.
- Los enlaces a un archivo externo deben ser nombrados en el archivo origen.



6.2 Diseño de hoja de trabajo

Principios de disposición de diseño universal

- Cada columna debe tener un propósito único y coherente.
- La lógica de cálculo generalmente debe fluir de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.
- Marcar dentro de la hoja los contraflujos que contravengan la regla anterior con sombra gris.
- Presentar información horizontalmente
 - Excepto series cortas verticales para estructuración de escenarios.
 - Excepto donde el diseño vertical es más claro para la impresión.
- No escondas nada.
 - Excepto por tiempo indefinido que debe estar oculto.

Bloques de cálculo

- Construya todos los cálculos en un bloque de cálculo separado.
- Construya bloques de cálculo para que puedan ser replicados.
- Presente los componentes comunes a diferentes bloques de cálculo en un orden consistente.

Diseño de encabezado

- Construya los encabezados de forma consistente a lo largo del libro.

Hojas de entrada

- Organice las entradas tanto por estructura como por área de negocio.
- Incluya una columna dedicada de instrucciones/comentarios en las hojas de entrada.
- Cree hojas de entrada autodocumentadas.

Hojas de presentación

- Usar hojas de presentación para presentar los resultados del modelo.
- Un modelo debe explicar completamente cómo funciona sin necesidad de otras aplicaciones de software para presentar los resultados del modelo.
- Proporcione una descripción de los estándares de modelado y el método utilizado para construir el modelo.
- Proporcione una descripción del flujo del modelo.
- Proporcione claves para la codificación de colores, abreviaturas, rangos con nombre y funciones.
- La selección del tipo de gráfico debe corresponder a la naturaleza de los datos que se presentan.

Hojas de control

- Proporcione una tabla de contenido.
- Proporcione una lista de calificaciones y debilidades del modelo.

6.3 Item mínimo

Taxonomía de elementos

- Proporcionar indicaciones claras para constantes y series.
- Mostrar los totales a la izquierda donde son visibles.
- Haga que los números se vean como lo que son con el formato inteligente.

Simplicidad de fórmula

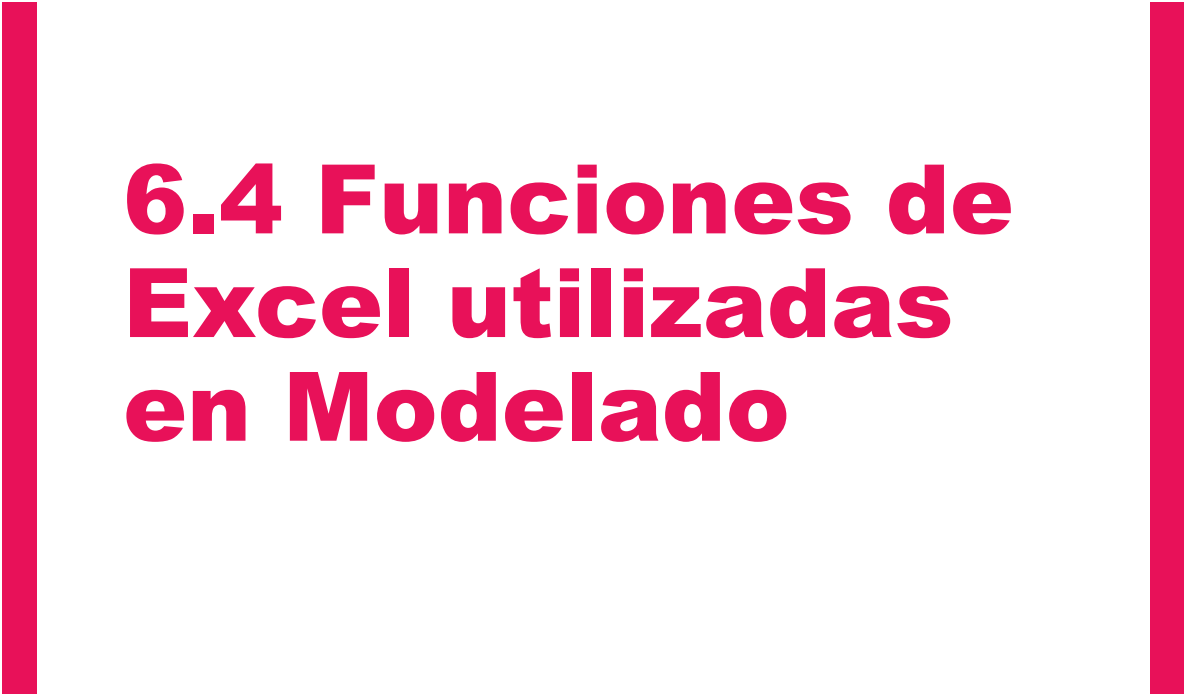
- Las fórmulas deben ser consistentes.
- No escriba una fórmula más larga que su pulgar.
- Ninguna fórmula debería tardar más de 24 segundos en explicarse.
- No escriba fórmulas de varias líneas.
- Use INDICE (o incluso ELEGIR) sobre SI para elegir valores.
- Nunca use SI anidados.
- No construya fórmulas de matriz.
 - Excepto cuando se utiliza la función de tabla de datos de Excel
 - Excepto cuando el cálculo no se puede lograr sin arreglos
 - Excepto cuando el exceso de lógica requerido para evitar los arreglos crea una solución que es más difícil de revisar que la alternativa del arreglo.
- No utilice un espacio como operador de intersección.

Claridad de fórmula

- No escriba fórmulas con constantes incrustadas.
- Incluir espacios entre argumentos en fórmulas.
- No use paréntesis en fórmulas innecesariamente.

Convenciones de etiquetado FAST

- Proporcionar una etiqueta para todos los artículos.
- Todas las líneas deben tener una etiqueta única.
- Incluir un indicador de unidades en todas las líneas.
- Elija una convención de uso de mayúsculas y apéguese a ella.



6.4 Funciones de Excel utilizadas en Modelado

Funciones de Excel

- Use la función ÍNDICE sobre la función ELEGIR.
- No utilice las funciones de DESREF o INDIRECTO.

Funciones de formato

- Usar estilos de formato bien definidos.
- No combinar celdas.

Nombres de Excel

- Use solo nombres en el ámbito del nivel del libro de trabajo (y no del nivel de la hoja de trabajo) en los cálculos.
- Solo use referencias totalmente ancladas al definir nombres.

Modelización de hojas de cálculo



Diseño de libro de trabajo

Diseño de hoja de trabajo

Diseño de elementos de mínimo nivel

Funciones de Excel utilizadas en el modelado



7. Un marco de referencia



	Elementos clave	Descripción	Elementos a considerar
Gobernancia	Definición y identificación de EUC	La declaración que define lo que constituye un EUC. La definición generalmente distingue los EUC de las aplicaciones desarrolladas y respaldadas por TI y determinará qué EUC deben colocarse bajo administración. Esto es fundamental para definir el alcance del programa de cumplimiento de EUC. Como parte de la identificación, los criterios de decisión deben definirse cuidadosamente para la organización. Por ejemplo, ¿todas las bases de datos de Microsoft Access se consideran EUC? ¿Todas las hojas de cálculo? ¿O solo aquellos que impactan directamente en los estados financieros?	• ¿Qué criterios de decisión se utilizan para determinar si una solicitud debe considerarse un EUC? • ¿Cómo define su organización los EUC? • ¿Hay otro método por el cual se clasifican los EUC?
	Políticas y normas	Las políticas y normas establecen un marco coherente para el control del entorno EUC en una empresa. Definen los criterios de criticidad, los estándares de inventario, la clasificación de riesgos y los requisitos de control de los EUC. Las políticas y estándares definidos ayudarán a garantizar el cumplimiento y proporcionarán una estructura para la auditoría y el control.	• ¿Existe una política formal que establezca un marco coherente para el control de los EUC dentro de su organización? • ¿La política es aplicable a toda la organización o está enfocada en unidades de negocios particulares?
	Propiedad	Define el modelo de gobernanza para establecer un programa de gestión de EUC eficaz y sostenible. Hay tres opciones principales: gobierno centralizado a través de una oficina de gestión de proyectos, gobierno descentralizado con campeones en cada unidad de negocio o un enfoque híbrido que combina aspectos de cada uno.	• ¿Existe un modelo de gobernanza que defina específicamente la propiedad de los EUC? • ¿Es este un modelo centralizado, descentralizado o híbrido?
	Monitoreando y reportando	Las tareas clave incluyen métricas de identificación, seguimiento e informes asociadas con todas las fases del programa de gestión de EUC a las partes interesadas clave y la alta dirección.	• ¿Ha identificado su organización métricas clave para rastrear y distribuir a sus partes interesadas y la alta dirección? • ¿Se han configurado las herramientas de generación de informes para respaldar las métricas y los objetivos de la generación de informes?
Gente	Roles y responsabilidades	Identificar las partes interesadas clave en el programa de gestión de EUC. Una vez que se identifican las partes interesadas clave, el siguiente paso es establecer las funciones y responsabilidades de las distintas partes interesadas dentro del programa de gestión de EUC. Los roles de las partes interesadas incluyen el patrocinador del programa, el grupo central del programa, el comité directivo, los representantes de la unidad comercial, los usuarios de EUC, la auditoría interna, etc.	• ¿Se han identificado las partes interesadas de la EUC? • ¿Están claramente definidas las funciones y responsabilidades de las diversas partes interesadas de los EUC? • ¿Están definidas las responsabilidades de un patrocinador del programa, grupo central del programa, comité directivo, representación de la unidad de negocios, etc.?
	Entrenar y conciencia	Desarrolle un programa de capacitación para dirigirse a cada grupo de partes interesadas identificado anteriormente. La capacitación estará dirigida a diferentes niveles del programa de gestión de EUC. Los ejemplos de capacitación incluyen la implementación de políticas de EUC, riesgos de EUC y pasos de control, capacitación en herramientas de control que involucra a usuarios finales y administradores, etc.	• ¿Tiene su organización un programa formal de concientización y/o capacitación que aborde las actividades relacionadas con EUC? • ¿Quién es responsable de administrar e implementar estos programas de capacitación?

		Elementos clave	Descripción	Elementos a considerar
Proceso	Clasificación de riesgos y priorización		Definir el marco de clasificación de riesgos Defina el modelo de clasificación de riesgos para determinar el impacto y la probabilidad de EUC relacionados con fallas. Se puede utilizar una combinación de enfoques cualitativos (p. ej., materialidad operativa y de cumplimiento) y cuantitativos (p. ej., materialidad financiera) para crear un modelo de clasificación de riesgos.	• ¿Se ha definido un marco de clasificación de riesgos? • Si se definió, ¿se han aplicado los criterios de clasificación de riesgos a los EUC existentes?
			Aplicación del marco de clasificación de riesgos Una vez que se define el modelo de clasificación de riesgos, el modelo debe aplicarse a los EUC identificados para determinar cuáles deben colocarse bajo gestión. Es importante definir claramente las categorías de riesgo. Ejemplos de posibles categorías de riesgo podrían ser: • Modelo alto, medio o bajo • Modelo "dentro o fuera" donde los EUC de alto riesgo deben cumplir con todos los controles de EUC y los EUC de bajo riesgo no están obligados a cumplir con ningún control de EUC	• Cómo se realizó la aplicación de los criterios de riesgo; ¿Qué medidas se tomaron para evitar "jugar con el sistema" para evitar requisitos de controles adicionales?
	Inventario		Definir un enfoque de inventario El proceso de inventariar los EUC a menudo resulta ser uno de los elementos más desafiantes y lentos del programa de gestión de EUC. Se debe definir una estrategia específica para determinar cómo ocurrirá el proceso de inventario, así como las decisiones que se tomen sobre enfoques manuales versus automatizados, uso de encuestas, despliegue por unidad de negocio versus geografía, etc.	• ¿Ha definido un enfoque sobre cómo organizar el proceso de inventario de EUC, por unidad de negocio, geografía, etc.? • ¿Existe un depósito central en funcionamiento en este momento? • ¿El repositorio central contiene inventario de todas las unidades de negocio de la empresa? • ¿Se han definido los requisitos de soporte técnico (p. ej., uso de herramientas, funciones de búsqueda nativas en la red oa través de un proceso manual)? • ¿Quién es responsable de administrar el repositorio central?
			Crear y mantener un repositorio central para mantener los datos Implemente un proceso para crear y mantener un inventario actualizado de EUC críticos para el negocio. El repositorio central de EUC contiene información crítica o metadatos sobre los EUC. Los ejemplos incluyen la clasificación de riesgos, la descripción de los EUC, el propietario de la empresa y la información del usuario final, la unidad de negocio, etc.	
			Requisitos de soporte técnico Para ayudar a garantizar la integridad, la organización tiene la opción de utilizar varias herramientas automatizadas para recopilar el Inventario de EUC.	

Elementos clave	Descripción	Elementos a considerar
Controles EUC	Según el modelo de riesgo de EUC seleccionado, la organización debe definir un estándar de controles de EUC que se implementará para los EUC identificados. Este estándar debe estar alineado con el proceso de clasificación de riesgos. Por ejemplo, el estándar de control requerido para un EUC determinado como de alto riesgo puede ser diferente al de un EUC determinado como de riesgo medio. Los ejemplos de controles requeridos deben incluir lo siguiente: • Control de versiones -ayuda a garantizar que se utilice la versión más reciente y aprobada de EUC. • Cambio de control -ayuda a garantizar que los cambios en los EUC se controlen y revisen adecuadamente. • Control de integridad de datos -ayuda a garantizar la integridad de los datos. • Control de acceso -ayuda a garantizar que solo los usuarios autorizados puedan acceder a los EUC y de qué manera (por ejemplo, ver, cambiar, eliminar). • control de disponibilidad -ayuda a garantizar que los EUC estén disponibles en caso de desastre, eliminación accidental, etc.	• ¿Ha definido su organización un estándar de control de EUC? • ¿El estándar de control EUC se alinea con el proceso de clasificación de riesgos, así como con otros controles requeridos (p. ej., Sarbanes-Oxley)?
Modelo	Una plantilla es una guía aceptada por la organización a partir de la cual se modelan todos los EUC ingresados en el programa. Las plantillas proporcionan consistencia, conformidad y estandarización de los EUC que se crean, así como documentación con respecto a ese EUC individual.	• ¿Ha creado su organización plantillas como parte del programa EUC? • ¿Se requieren plantillas para todos los EUC recién creados? • ¿Es necesario convertir los EUC heredados en las plantillas?
línea de base	La línea de base es un paso importante en la gestión de EUC. El propósito es ayudar a garantizar que el EUC funcione de acuerdo con la intención de la gerencia en un momento dado. La línea de base implica validar las estructuras, fórmulas, cálculos, entradas y salidas del EUC. La inscripción de EUC que no han sido referenciados en el programa de gestión de EUC brindará menos garantías de que no se producirán errores en el futuro.	• ¿Tiene su organización un proceso definido para la línea de base y la aprobación de los EUC de línea de base? • ¿Su proceso de línea de base cubre solo los EUC recién creados en el futuro o también se basa en los EUC heredados? • ¿Quién es responsable de realizar el ejercicio de referencia? ¿Se despliegan suficientes recursos a este respecto?

	Elementos clave	Descripción	Elementos a considerar
Proceso	Vigilancia	Para ayudar a garantizar el cumplimiento del programa EUC, se debe establecer un proceso para realizar pruebas periódicas para que los EUC inscritos en el programa sigan cumpliendo y los EUC críticos que no están bajo administración se inscriban en el programa. Las pruebas también ayudarán a garantizar que la eficacia del programa EUC no se degrade con el tiempo.	• ¿Quién realiza las pruebas para monitorear la efectividad de los controles EUC? • ¿Con qué frecuencia se realizan las pruebas? • ¿A quién van dirigidos los informes de efectividad? • ¿Quién es responsable de abordar la remediación?
Tecnología	Tecnología estrategia de apoyo	Cualquier organización que intente administrar un gran número de EUC (p. ej., > 200) experimentarán dificultades sin el apoyo de facilitadores tecnológicos. Debe definirse una estrategia para el uso de facilitadores tecnológicos que respalden los procesos de inventario, la revisión analítica durante la línea de base y la aplicación de controles. Se pueden implementar herramientas de software de administración de EUC específicas o se puede usar la funcionalidad nativa (como Microsoft SharePoint), con varios grados de funcionalidad disponibles. La estrategia debe equilibrar los costos con los beneficios.	• ¿Cómo se gestionarán los EUC y los controles relacionados? ¿Manualmente, utilizando la funcionalidad nativa o mediante herramientas automatizadas? • ¿Se ha definido una estrategia técnica general para la gestión de EUC?

Elementos clave	Descripción	Elementos a considerar
Definir tecnología requisitos	Evaluación de tecnología Deben definirse los requisitos de los habilitadores de tecnología, y luego las opciones disponibles, como los procesos manuales frente a las herramientas automatizadas, deben evaluarse frente a los requisitos técnicos específicos. Se deben realizar demostraciones de proveedores y/o pilotos. También se debe considerar la infraestructura de TI actual. (Por ejemplo, ¿hay una implementación de Microsoft SharePoint existente que se pueda aprovechar?)	• ¿Se han definido los requisitos técnicos? • ¿Se evaluaron las capacidades técnicas nativas existentes? • ¿Se consideraron las herramientas del proveedor?
	Dimensionamiento e infraestructura Determinar las decisiones clave de arquitectura en la implementación. Esto puede depender de las decisiones estratégicas que se tomen. Por ejemplo, si se utilizarán recursos compartidos de archivos de red para proteger los EUC, ¿la población actual de servidores tiene la capacidad estimada para aceptar la carga adicional? Otras consideraciones pueden afectar esto también. Por ejemplo, ¿se utilizará un servidor empresarial o cada región global tendrá un servidor independiente para administrar los EUC?	• ¿Cómo se definieron los requisitos de tamaño? • ¿Los requisitos de dimensionamiento consideraron iteraciones de EUC (por ejemplo, versiones diarias del mismo EUC)? • ¿Se involucró TI en las discusiones de dimensionamiento? • ¿Los componentes de la infraestructura de EUC estarán centralizados o distribuidos (por geografía o unidad de negocio)?
	Diseño de roles de seguridad Un elemento de control clave que debe implementarse es la restricción de acceso a los EUC. Diferentes soluciones técnicas proporcionan diferentes niveles de seguridad en este sentido. Por ejemplo, el uso de recursos compartidos de red para proteger los EUC solo protegerá el acceso al archivo EUC en sí, mientras que el uso de una herramienta de proveedor puede permitir controlar diferentes tipos de acceso dentro de un EUC, como el acceso de lectura frente al acceso de cambio. La organización deberá desarrollar un diseño de roles de seguridad detallado para controlar el acceso (por ejemplo, usuarios finales, revisores, administradores) y luego deberá configurar los habilitadores de tecnología en consecuencia. Será necesario establecer procesos para mantener y administrar la seguridad de forma continua.	• ¿Se ha establecido una estrategia de seguridad y un marco de diseño de funciones? • ¿Se han evaluado los roles de seguridad para detectar conflictos de segregación de funciones? • ¿Se han definido los procesos de soporte de seguridad y administración de usuarios? • ¿Se alinean los requisitos de seguridad con las políticas y estándares generales de seguridad de la empresa?
	estrategia de lanzamiento La gestión de EUC no es una tarea trivial. Muchas organizaciones se esfuerzan por tratar de hacer demasiado con demasiada rapidez. Debe definirse una estrategia de implementación deliberada que determine qué unidades de negocio o regiones y qué EUC (riesgo alto, riesgo medio, etc.) se colocarán bajo administración y en qué orden. Se deben considerar los requisitos de privacidad de datos para ayudar a garantizar el cumplimiento de las leyes y reglamentos, los requisitos del cliente, etc.	• ¿Han sido definidas y acordadas las partes interesadas una estrategia de despliegue empresarial? • ¿Se implementarán los requisitos de cumplimiento por área geográfica o unidad comercial? ¿U otro método? • ¿Se han evaluado los resultados del inventario de EUC junto con las estrategias de implementación y los plazos del proyecto? • ¿Se han evaluado los requisitos de personal para las implementaciones?

