



Universidad  
del Cauca®

# **CALIDAD DE SOFTWARE**

## **Mag. Carlos Alberto Ardila Albarracín**

### **CAPÍTULO 4**

#### **CALIDAD Y MEJORA DE PROCESOS DE SOFTWARE**

##### **4.2. Estándares y Modelos**

##### **4.2.1. Familia de Normas ISO 33000**

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



Representa a un conjunto de normas internacionales que reemplazan a la norma ISO 15504 "Evaluación y Mejora de la capacidad y madurez de procesos".



La norma ISO 33000 aporta unas líneas de trabajo coherentes para la evaluación de procesos software.

## ***¿Qué son los procesos Software en la Norma ISO 33000?***

Se denomina proceso Software al conjunto de actividades que realizan la gestión de operaciones, el mantenimiento de productos y el soporte técnico. Los procesos Software se dedican a la mejora de la calidad del producto final.

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



## *¿Qué establece la familia de Normas ISO 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"?*



La implantación de ISO/IEC 33000 proporciona una base para realizar evaluaciones de la capacidad de los procesos de software y permite medir los resultados obtenidos. Una vez tenemos esos resultados es posible:

1. Realizar una comprobación de la evolución de una empresa a lo largo del tiempo.
2. Hacer un seguimiento de la situación de una organización respecto a su competencia.
3. Determinar cuáles van a ser las estrategias de mejora.

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



## *¿Es posible integrar ISO 33000 con otros sistemas de gestión?*

La normativa ISO 33000 es posible integrarla con el resto de sistemas de gestión ISO, sobre todo con:

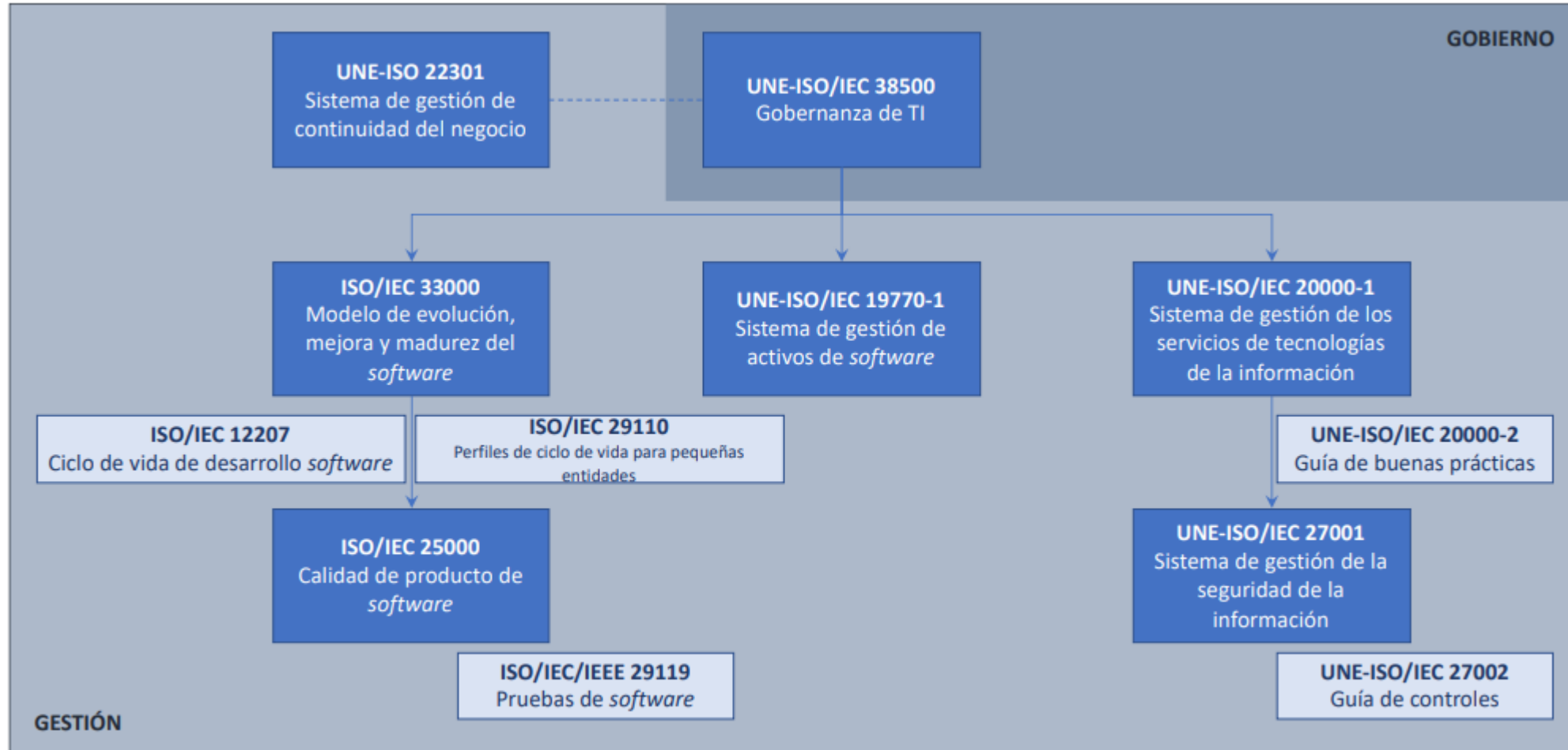


sistema de gestión de seguridad de la información Norma ISO 27001

sistema de gestión de servicios Norma ISO 20000-1

sistema de gestión de la calidad Norma ISO 9001

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



Modelo de gobierno y gestión de las TIC propuesto por AENOR.

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



La familia de estándares ISO/IEC 33000 se enfoca en el dominio de la evaluación de procesos y está basada en una visión sobre la evaluación que establece una arquitectura de tres componentes:



**Modelos de procesos**, los cuales definen procesos que son las entidades que son objeto de evaluación.

**Marcos de medición de procesos**, los cuales proporcionan escalas para evaluar características de calidad de proceso especificadas (como por ejemplo la capacidad) de las entidades (procesos).

**Procesos de evaluación documentados** que proporcionan una especificación del proceso a seguir durante la realización de las evaluaciones.

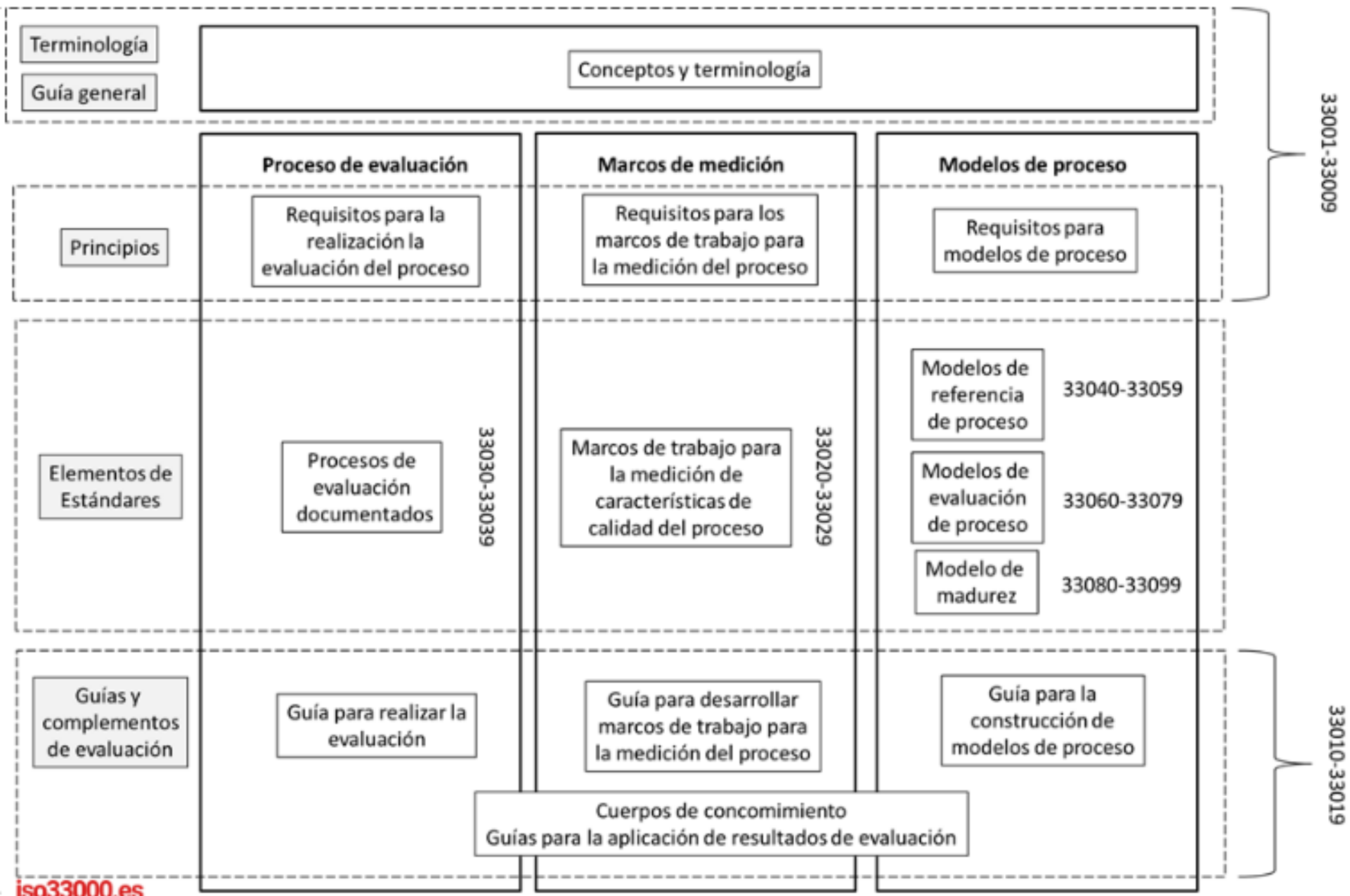
# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



Para cada componente, el conjunto de normas (como un todo) proporciona:

- una terminología común,
- un conjunto de requisitos normativos que definen la conformidad con la norma,
- ejemplos de las entidades especificadas en conjunto de normas (modelos de proceso, marcos de medición de procesos y procesos de evaluación documentados), y
- diferentes guías sobre cada uno de los componentes.





**ISO 33000**  
evaluación de procesos



# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



## ISO/IEC 33001 – 33009 Elementos normativos (Terminología, Guía General y Principios)



ISO/IEC 33001:2015 Conceptos y terminología

ISO/IEC 33002:2015 Requisitos para realizar la evaluación del proceso

ISO/IEC 33003:2015 Requisitos para los marcos de medición de procesos

**ISO/IEC 33004:2015 Requisitos para la referencia de procesos, modelos de evaluación de procesos y madurez**

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



## ISO/IEC 33010 – 33019 Orientación (Guías de aplicación y suplementos)



### ISO/IEC 33010 Guía para la evaluación de procesos

- Guía para definir un proceso de evaluación documentado para la evaluación
- Guía para la construcción de marcos de medición de procesos
- Guía para construir modelos de referencia de procesos, evaluación de procesos y madurez

### ISO/IEC TR 33014:2013 Guía para la mejora de procesos

- Guía para la determinación de la calidad del proceso
- Conjunto de conocimientos para la evaluación de procesos
- Cuerpo de conocimiento para la mejora de procesos

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



## ISO/IEC 33020 – 33029 Marcos de medición de procesos

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



## ISO/IEC 33030 – 33039 Procesos de evaluación documentados

ISO/IEC TS 33030:2017 Un ejemplo de un proceso de evaluación documentado

## ISO/IEC 33040 – 33059 Modelos de referencia de procesos

ISO/IEC TS 33052:2016 Modelo de referencia de proceso (PRM) para gestión de la seguridad de la información

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



## ISO/IEC 33060 - 33079 Modelos de evaluación de procesos

ISO/IEC 33060 Modelo de evaluación de la capacidad de proceso para los procesos del ciclo de vida del sistema

*ISO/IEC 33061:2021 Modelo de evaluación de la capacidad de proceso para los procesos del ciclo de vida del software (Stage: 60.60)*

ISO/IEC 33063 Modelo de evaluación de la capacidad de proceso para las pruebas de software

ISO/IEC 33064 Modelo de evaluación de la capacidad de proceso para las extensiones de seguridad

ISO/IEC TS 33072:2016 Modelo de evaluación de la capacidad de proceso para la gestión de la seguridad de la información

ISO/IEC PDTS 33073 Modelo de evaluación de la capacidad de proceso para la gestión de la calidad



## ISO/IEC 33080 - 33099 Modelos de madurez

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



## ISO/IEC 33020 – 33029 Marcos de medición de procesos

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



ISO / IEC 33020 define un marco de medición del proceso que respalda la evaluación de la capacidad del proceso, de acuerdo con los requisitos de ISO / IEC 33003.

El marco de medición del proceso proporciona un esquema que puede usarse para construir un modelo de evaluación del proceso conforme a ISO / IEC 33004 que se puede utilizar en el desempeño de la evaluación de la capacidad del proceso de acuerdo con los requisitos de ISO / IEC 33002.

En el contexto de este y otros estándares relacionados, la capacidad del proceso es una característica de calidad del proceso relacionada **con el grado en que un proceso cumpla** con los objetivos comerciales actuales o proyectados.

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



Se definen dos DIMENSIONES para establecer un marco de evaluación de procesos:



**Capacidad del Proceso.** Caracterización de un proceso para determinar si cumple los objetivos comerciales actuales o proyectados.

**Nivel de Capacidad del proceso.** Caracterización de un proceso en una escala de medición ordinal (y clasificarlo).

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



El modelo ofrece una estructura de niveles de capacidad con 5 niveles cada uno de los cuales se define por unos atributos del proceso para evaluar su rendimiento



## ***Capacidad de proceso Nivel 0: proceso incompleto***

- El proceso no se implementa o no logra su propósito de proceso.
- En este nivel, hay poca o ninguna evidencia de algún logro sistemático del propósito del proceso.

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



## *Capacidad de proceso Nivel 1: Proceso realizado*

El proceso implementado logra su propósito de proceso.

El siguiente atributo de proceso demuestra el logro de este nivel.

**PA 1.1 Atributo de rendimiento del proceso.** El atributo de rendimiento del proceso es una evaluación de la medida en que se logra el propósito del proceso.

Como resultado del logro completo de este atributo de proceso:

El proceso logra sus resultados de proceso definidos





# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



## *Capacidad de proceso Nivel 2: proceso administrado*

El proceso realizado según se ha descrito previamente y se implementa de forma administrada (planificado, monitoreado y ajustado) y sus productos de trabajo se establecen, controlan y mantienen adecuadamente.

Para ello se establece el cumplimiento de los siguientes atributos:



# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



## ***Capacidad de proceso Nivel 2: proceso administrado***

**PA 2.1 Atributo del proceso de gestión del rendimiento.** Es una evaluación de la medida de cómo se gestiona el rendimiento del proceso. El atributo de rendimiento del proceso es una evaluación de la medida en que se logra el propósito del proceso.



Como resultado del logro completo de este atributo de proceso:

- Se identifican los objetivos para la realización del proceso
- La ejecución del proceso está planificada
- Se monitorea el rendimiento del proceso
- La ejecución del proceso se ajusta para cumplir los planes
- Las responsabilidades y autoridades para realizar el proceso se definen, asignan y comunican
- El personal que realiza el proceso está preparado para ejecutar sus responsabilidades
- Se identifican, asignan y utilizan los recursos e información necesarios para realizar el proceso
- Las interfaces entre las partes involucradas se gestionan para garantizar una comunicación efectiva y una clara asignación de responsabilidades

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



## *Capacidad de proceso Nivel 2: proceso administrado*

**PA 2.2 Atributo del proceso de gestión del producto de trabajo.** Es una evaluación de la medida en que los productos de trabajo producidos por el proceso se gestionan de forma adecuada.

Como resultado del logro completo de este atributo de proceso:

- Se definen los requisitos para los productos de trabajo del proceso
- Se definen los requisitos para la documentación y control de los productos de trabajo
- Los productos de trabajo se identifican, documentan y controlan adecuadamente
- Los productos de trabajo se revisan de acuerdo con los arreglos planificados y se ajustan según sea necesario para cumplir con los requisitos



# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



## *Capacidad de proceso Nivel 3: proceso establecido*

**PA 3.1 Atributo de definición del Proceso.** Es una evaluación de la medida en que se mantiene un proceso estándar para respaldar la implementación del proceso definido.



Como resultado del logro completo de este atributo de proceso:

- Se define y mantiene un proceso estándar, que incluye pautas de adaptación adecuadas, que describe los elementos fundamentales que deben incorporarse en un proceso definido
- Se determina la secuencia e interacción del proceso estándar con otros procesos
- Las competencias y funciones requeridas para realizar el proceso se identifican como parte del proceso estándar
- La infraestructura requerida y el entorno de trabajo para realizar el proceso se identifican como parte del proceso estándar
- Se determinan métodos y medidas adecuados para controlar eficacia e idoneidad del proceso

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



## ***Capacidad de proceso Nivel 3: proceso establecido***

**PA 3.2 Atributo del proceso de implementación del proceso.** Es una evaluación de la medida en que el proceso estándar se implementa como un proceso definido para lograr los resultados del proceso.



Como resultado del logro completo de este atributo de proceso:

- Se implementa un proceso definido basado en un proceso estándar seleccionado y / o adaptado apropiadamente
- Se asignan y comunican los roles, responsabilidades y autoridades requeridas para realizar el proceso definido
- El personal que realiza el proceso definido es competente sobre la base de educación, capacitación y experiencia apropiadas
- Los recursos necesarios y la información necesaria para realizar el proceso definido están disponibles, asignados y utilizados
- La infraestructura requerida y el entorno de trabajo para realizar el proceso definido están disponibles, gestionados y mantenidos
- Se recopilan y analizan datos apropiados como base para comprender el comportamiento del proceso, para demostrar la idoneidad y efectividad del proceso, y para evaluar dónde se puede hacer una mejora continua del proceso

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



## *Capacidad de proceso Nivel 4: proceso predecible*

**PA 4.1 Atributo del proceso de análisis cuantitativo.** Es una evaluación de la medida en que se definen las necesidades de información, se identifican las relaciones entre los elementos del proceso y se recopilan los datos. Como resultado del logro completo de este atributo de proceso:



- El proceso está alineado con los objetivos comerciales cuantitativos
- Se establecen las necesidades de información de proceso en apoyo de objetivos comerciales cuantitativos definidos relevantes
- Los objetivos de medición del proceso se derivan de las necesidades de información del proceso
- Se identifican las relaciones mensurables entre los elementos del proceso que contribuyen al rendimiento del proceso
- Se establecen objetivos cuantitativos para el rendimiento del proceso en apoyo de los objetivos comerciales relevantes
- Las medidas apropiadas y la frecuencia de medición se identifican y definen de acuerdo con los objetivos de medición del proceso y los objetivos cuantitativos para el rendimiento del proceso
- Los resultados de la medición se recopilan, validan e informan para controlar en qué medida se cumplen los objetivos cuantitativos para el rendimiento del proceso

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



## *Capacidad de proceso Nivel 4: proceso predecible*

**PA 4.2 Atributo del proceso de control cuantitativo.** Es una medida en que los datos objetivos se utilizan para gestionar el rendimiento del proceso que es predecible.



Como resultado del logro completo de este atributo de proceso:

- Se seleccionan las técnicas estadísticas para analizar los datos recopilados
- Las **causas asignables** de la variación del proceso **se determinan** mediante el análisis de los datos recopilados
- Se establecen distribuciones que caracterizan el desempeño del proceso
- Se toman acciones correctivas para abordar las causas de variación asignables
- Se establecen distribuciones separadas (según sea necesario) para analizar el proceso bajo la influencia de causas de variación asignables

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



## *Capacidad de proceso Nivel 5: proceso innovador*

**PA 5.1 Atributo de proceso de innovación de proceso.** Es una evaluación del grado en que los cambios en el proceso se identifican a partir de las investigaciones de enfoques innovadores para la definición y el despliegue del proceso.



Como resultado del logro completo de este atributo de proceso:

- Se definen objetivos de innovación de procesos que respaldan los objetivos comerciales relevantes
- Se analizan datos apropiados para identificar oportunidades de innovación
- Se identifican oportunidades de innovación derivadas de nuevas tecnologías y conceptos de proceso
- Se establece una estrategia de implementación para alcanzar los objetivos de innovación del proceso



# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"

ISO/IEC 33020:2015 Marco de medición de procesos para la evaluación de la capacidad del proceso



## *Capacidad de proceso Nivel 5: proceso innovador*

**PA 5.2 Atributo del proceso de implementación de la innovación del proceso.** Es una evaluación de la medida en que los cambios en la definición, la gestión y el rendimiento del proceso logran los objetivos de innovación de procesos relevantes.



Como resultado del logro completo de este atributo de proceso:

- El impacto de todos los cambios propuestos se evalúa según los objetivos del proceso definido y el proceso estándar
- La implementación de todos los cambios acordados se gestiona para garantizar que se comprenda y actúe sobre cualquier interrupción en el rendimiento del proceso
- La efectividad del cambio del proceso sobre la base del rendimiento real se evalúa en función de los requisitos del producto definidos y los objetivos del proceso

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



## NIVELES Y PROCESOS

Los **modelos de madurez organizacional** agrupan los procesos del modelo de referencia en conjuntos predefinidos de procesos para definir un camino de mejora sucesivo e incremental para una organización.



*Cada uno de estos conjuntos hace parte de cada nivel de madurez definido por el **modelo**, y cada nivel proporciona un conjunto de procesos que definen los diferentes comportamientos de la organización.*

Teniendo en cuenta estas consideraciones, el modelo para evaluar la madurez establece como alcance cinco niveles de madurez para clasificar el desarrollo de software de las organizaciones, desde el nivel 1 (inferior) hasta el nivel 5 (superior).

		Niveles de capacidad				
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
<b>Niveles de madurez organizacional</b>	NM 1	Proceso de Implementación	Objetivo NMO 1			
		Proceso de Planificación del Proyecto				
	NM 2	Proceso de Suministro	Objetivo para el cumplimiento del nivel de madurez organizacional 2		Objetivo para el cumplimiento del nivel de madurez organizacional 4 (algunos de estos procesos deben conseguir nivel de capacidad 4)	
		Proceso de Gestión del Modelo de Ciclo de Vida				
		Proceso de Evaluación y Control del Proyecto				
		Proceso de Medición				
		Proceso de Definición de Necesidades y Requisitos de stakeholders				
		Proceso de Gestión de la Configuración				
		Proceso de Aseguramiento de la Calidad				
	NM 3	Proceso de Gestión de la Decisión	Objetivo para el cumplimiento del nivel de madurez organizacional 3		Objetivo para el cumplimiento del nivel de madurez organizacional 4 (algunos de estos procesos deben conseguir nivel de capacidad 4)	
		Proceso de Gestión de Infraestructuras				
		Proceso de Gestión de Recursos Humanos				
		Proceso de Gestión de Riesgos				
		Proceso de Verificación del Software				
		Proceso de Validación del Software				
		Proceso de Definición de Requisitos Sistema/Software				
		Proceso de Definición de la Arquitectura				
		Proceso de Integración				
	NM 4	Proceso de Gestión del Portfolio	Objetivo nivel madurez 4			
	NM 5	Proceso de Gestión de Conocimiento	Objetivo cumplimiento nivel de madurez 5			Objetivo para el cumplimiento del nivel de madurez organizacional 5 (los procesos seleccionados del nivel anterior deben conseguir nivel de capacidad 5)
Proceso de Análisis de Negocio/Misión						



			Nivel 1
	NM 1	Proceso de Implementación	Objetivo
		Proceso de Planificación del Proyecto	NMO 1



## NIVEL DE MADUREZ 1: BÁSICO

Para el **nivel de madurez organizacional 1**, Los procesos valorados en la organización alcanzan el nivel de capacidad 1, es decir, demuestran el logro del propósito de los procesos. Los procesos son identificados y existen los productos de trabajo de su ejecución.

Los procesos definidos para el nivel 1 son los indicados a continuación. Estos son compatibles con los procesos descritos en el perfil básico de la norma ISO/IEC 29110.

- Proceso de Implementación
- Proceso de Planificación del Proyecto

			Nivel	
			Nivel 1	Nivel 2
organizacional	NM 1	Proceso de Implementación	Objetivo	Objetivo para el cumplimiento del nivel de madurez organizacional 2
		Proceso de Planificación del Proyecto	NMO 1	
	NM 2	Proceso de Suministro		
		Proceso de Gestión del Modelo de Ciclo de Vida		
		Proceso de Evaluación y Control del Proyecto		
		Proceso de Medición		
		Proceso de Definición de Necesidades y Requisitos de stakeholders		
		Proceso de Gestión de la Configuración		
		Proceso de Aseguramiento de la Calidad		



## NIVEL DE MADUREZ 2: GESTIONADO

Los procesos definidos para el **nivel de madurez organizacional 2** alcanzan el nivel de capacidad 2, es decir, la organización demuestra la gestión de la ejecución de sus procesos (planificación, supervisión y ajuste) y de los productos de trabajo asociados (están debidamente documentados, establecidos, controlados y mantenidos).

		Niveles de capacidad		
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Niveles de madurez organizacional	NM 1	Proceso de Implementación	Objetivo NMO 1	Objetivo para el cumplimiento del nivel de madurez organizacional 2
		Proceso de Planificación del Proyecto		
	NM 2	Proceso de Suministro		
		Proceso de Gestión del Modelo de Ciclo de Vida		
		Proceso de Evaluación y Control del Proyecto		
		Proceso de Medición		
		Proceso de Definición de Necesidades y Requisitos de stakeholders		
		Proceso de Gestión de la Configuración		
	NM 3	Proceso de Aseguramiento de la Calidad		
		Proceso de Gestión de la Decisión		
Proceso de Gestión de Infraestructuras				
Proceso de Gestión de Recursos Humanos				
Proceso de Gestión de Riesgos				
Proceso de Verificación del Software				
Proceso de Validación del Software				
Proceso de Definición de Requisitos Sistema/Software				
Proceso de Definición de la Arquitectura				
	Proceso de Integración			

**NIVEL DE MADUREZ 3: ESTABLECIDO**  
 Los procesos definidos para el nivel de madurez organizacional 2 y 3 alcanzan el nivel de capacidad 3, es decir, la organización demuestra la efectiva definición, mejora, despliegue y aseguramiento de sus procesos.



Nivel  
1Nivel  
2Nivel  
3Nivel  
4

## NIVEL DE MADUREZ 4: PREDECIBLE

Los procesos definidos para el nivel de madurez organizacional 2, 3 y 4 alcanzan el nivel de capacidad 3, y algunos de estos procesos que la organización considera debe controlar cuantitativamente debido a sus objetivos de negocio alcanzan el nivel de capacidad 4.

Es decir, la organización demuestra un efectivo análisis y control cuantitativo de los procesos que considera son fundamentales para la consecución de sus objetivos de negocio.

Para ello, las necesidades de gestión cuantitativa son identificadas, los datos de medición son recogidos y analizados para identificar las causas de variación asignables.

Se toman acciones correctivas para tratar las causas asignables de la variación.

Objetivo para el cumplimiento del nivel de madurez organizacional 4  
(algunos de estos procesos deben conseguir nivel de capacidad 4)

Niveles de madurez organizacional

NM 4

Proceso de Gestión del Portfolio

Objetivo nivel madurez 4



## NIVEL DE MADUREZ 5: INNOVADO

Los procesos definidos para el nivel de madurez organizacional 2, 3, 4 y 5 alcanzan el nivel de capacidad 3, y los procesos que la organización controla cuantitativamente en el nivel anterior o los propios de este nivel alcanzan el nivel de capacidad 5.

Es decir, la organización demuestra innovación de estos procesos y su correspondiente implementación de la innovación en los procesos que considera fundamentales para conseguir sus objetivos de negocio.

NM 5

Proceso de Gestión de Conocimiento  
Proceso de Análisis de Negocio/Misión

Objetivo cumplimiento nivel de madurez 5

Objetivo para el cumplimiento del nivel de madurez organizacional 5 (los procesos seleccionados del nivel anterior deben conseguir nivel de capacidad 5)







## IMPLANTACIÓN

Para implantar la norma ISO 33000 es recomendable seguir un proceso compuesto por 3 fases, tal y como muestra la siguiente figura.



Si bien lo importante es la implantación, este proceso además permitiría obtener como extra una **certificación de conformidad con ISO/IEC 33000, mejorando así la competitividad de la organización.**



# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"

Evaluación de la  
situación inicial

iso33000.es

El primer paso es obtener una visión detallada de la organización respecto al modelo ISO 33000. Para ello se debe realizar una **evaluación de los procesos del ciclo de vida de desarrollo software de la organización respecto a los requisitos establecidos en el modelo ISO 33000.**

En esta evaluación inicial se estudiará la documentación sobre los procesos de la organización y cómo se aplican estos en varios proyectos de muestra, revisando las evidencias de productos de trabajo, documentos y artefactos generados durante su realización.

**Como resultado de la evaluación inicial se deberá identificar:**

- el "gap" existente entre los procesos de la organización y lo establecido en el modelo ISO 33000, y
- se deberán identificar y definir las acciones de mejora necesarias para solucionar las carencias detectadas.



# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



Implantación  
de mejoras  
en procesos

El segundo paso consistirá en **implantar las mejoras definidas en el paso anterior**. Para ello, se realizarán las adaptaciones necesarias sobre los procesos del ciclo de vida de desarrollo software, y se implantarán los procesos ausentes en la organización.

Se deberán considerar las actividades de cada proceso, los roles que deberán participar, las herramientas y recursos necesarios para realizarlas, así como los productos y artefactos de entrada y resultantes de su realización.

Se recomienda seguir un **enfoque incremental** en esta implantación, comenzando con un proyecto piloto sobre el que experimentar las mejoras definidas, para posteriormente institucionalizar estas mejoras como forma general de trabajar en la organización.

Una vez que la organización ha institucionalizado la forma de trabajar de acuerdo al modelo ISO 33000 es recomendable **realizar una auditoría interna** para afrontar con mayores garantías el **proceso de certificación**.

# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



**El tercer paso consistirá en pasar el proceso de certificación llevado a cabo por una entidad certificadora.**

Este proceso consiste a su vez de 2 fases de auditoría, en las que se revisa:

- la documentación de la organización,
- se realizan entrevistas a personal responsable y participante en los procesos de la organización y,
- se revisan las evidencias de los productos y artefactos generados en varios proyectos de desarrollo llevados a cabo,

**con el objetivo de contrastar que los procesos del ciclo de vida de desarrollo software cumplen con los requisitos establecidos en el modelo ISO 33000.**



# ISO/IEC 33000 "Calidad de los procesos de desarrollo de software"



- Si el resultado de la auditoría es positivo, la entidad certificadora otorgará el certificado de conformidad con ISO 33000.
- Posteriormente, como es habitual en la certificación de normas ISO se deberá participar en **auditorías de seguimiento con periodo anual**. En las auditorías de seguimiento la entidad certificadora comprueba que se mantienen los procesos establecidos.
- Con un periodo trienal (3 años) se realiza una auditoría de renovación, para renovar la certificación anterior u optar por algún nivel superior.



-----FIN DEL DOCUMENTO