

Método de Evaluación de procesos para la industria de software

EvalProSoft

**Versión 1.1
Marzo 2004**

Grupo Editor:

**Hanna Oktaba (Director)
Claudia Alquicira Esquivel
Angélica Su Ramos
Jorge Palacios Elizalde
Carlos Javier Pérez Escobar
Francisco López Lira Hinojo**

Evaluadores

**Gloria Quintanilla Osorio
Cecilia Montero Mejía
Alfredo Calvo**

Índice

1. Introducción.....	3
1.1 Propósito del documento	3
1.2 Requerimientos para el Método de Evaluación.....	3
1.3 Alcance	3
1.4 Resumen general	4
1.5 Usos del Método de Evaluación	4
1.6 Consulta con la comunidad.....	5
2. Contexto normativo	5
3. Descripción general del Método de Evaluación.....	6
3.1 Modelo de procesos de referencia basado en MoProSoft	7
3.2 Modelo de capacidades de procesos	9
3.3 Condiciones para iniciar una evaluación	13
3.4 Proceso de evaluación	15
3.5 Resultados de la evaluación	15
3.6 Roles involucrados y responsabilidades.....	16
3.7 Perfil del Evaluador Certificado y su acreditación	17
3.7.1 Perfil del evaluador	17
3.7.2 Acreditación de competencia.....	18
4. Conceptos y patrón para la descripción del proceso del Método de Evaluación.....	19
4.1 Conceptos	19
4.2 Patrón del proceso	20
5. Proceso del Método de Evaluación	24
Apéndices.....	34
A1. Concordancia con la norma internacional <i>ISO/IEC 15504-2:2003</i>	34
A2. Reporte estadístico	40
Bibliografía	42

1. Introducción

En la introducción, hacer énfasis sobre el proceso de mejora continua de la organización y la determinación de las oportunidades de mejora.

1.1 Propósito del documento

El propósito de este documento es presentar el Método de Evaluación (EvalProSoft) de procesos para la industria de software que otorgue a la organización¹ solicitante un perfil del nivel de capacidad de los procesos implantados y un nivel de madurez de capacidades de la organización. La evaluación se realiza con base a la *Parte 01: Requisitos de procesos* y con base a la *Parte 03: Modelo de capacidades de procesos*.

1.2 Requerimientos para el Método de Evaluación

Los requerimientos que se tomaron en cuenta para la elaboración del Método de Evaluación son los siguientes:

- El uso del Modelo de Procesos para la Industria de Software, MoProSoft V1.1, como modelo de procesos de referencia.
- El uso del Modelo de Capacidades de Proceso de la *ISO/IEC 15504-2 Performing an assesment*.
- El cumplimiento de los requisitos de la *ISO/IEC 15504-2 Performing an assesment* en el Método de Evaluación.
- El uso de *ISO/IEC TR 15504-4 Guidance on performing an assesment* como guía.

1.3 Alcance

El Método de Evaluación, EvalProSoft, aplica a las organizaciones dedicadas al desarrollo y/o mantenimiento de software. En particular a las que han utilizado como modelo de procesos de referencia a MoProSoft para la implantación de sus procesos.

¹ En el resto del documento se utilizará el término “organización” para hacer referencia a una empresa o unidad administrativa dedicada al desarrollo y/o mantenimiento de software

1.4 Resumen general

El Método de Evaluación involucra al Organismo Rector y a la organización a evaluar, cuya relación se ilustra en la Fig. 1.

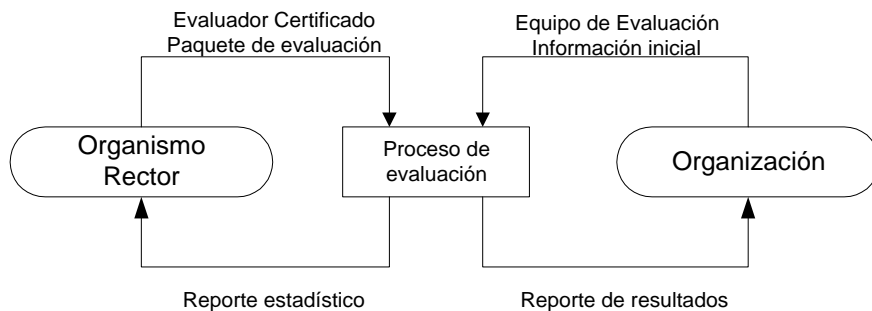


Fig. 1: Relación entre los elementos del Método de Evaluación.

La organización selecciona a un Evaluador Certificado reconocido por el Organismo Rector. El Evaluador Certificado dirige el proceso de evaluación en función de los datos de la organización de la organización, apoyándose en el Equipo de Evaluación y en el paquete de evaluación. Del proceso de evaluación se obtiene un reporte de resultados para la organización y un reporte estadístico para el Organismo Rector.

En el reporte de resultados se documenta el perfil del nivel de capacidad de los procesos y un nivel de madurez de capacidades, así como el resumen de hallazgos detectados. En el reporte estadístico se proporciona la información general de la organización evaluada, los resultados de la evaluación y las lecciones aprendidas sobre el Método de Evaluación y su modelo de procesos de referencia, MoProSoft.

1.5 Usos del Método de Evaluación

Los posibles usos del Método de Evaluación son los siguientes:

- Evaluación para la acreditación de capacidades, es cuando una organización solicita a un Evaluador Certificado la realización de la evaluación para obtener un perfil del nivel de capacidad de los procesos implantados y un nivel de madurez de capacidades.
- Evaluación de capacidades del proveedor, es cuando un cliente solicita a un Evaluador Certificado la realización de una evaluación para obtener un perfil del nivel de capacidad de los procesos implantados por el proveedor de desarrollo y mantenimiento de software. El cliente elige los procesos a evaluar dependiendo del servicio a contratar.
- Auto-evaluación de capacidades de proceso, es cuando una organización realiza una evaluación por personal interno o externo que no necesariamente sea Evaluador Certificado. En este caso no interviene el Organismo Rector.

Los posibles usos de los resultados de las evaluaciones son:

- La evaluación para la acreditación de capacidades sirve a la organización para obtener un estado certificado del perfil del nivel de capacidad por proceso, el cual puede usarse como base para la elaboración del plan de mejora.

Es necesario hacer mayor énfasis en que uno de los usos del método de evaluación es determinar las oportunidades de mejora con respecto del modelo de procesos de software de la industria mexicana (MOPROFOST) a fin de optimizar los resultados de la organización que se dedica al desarrollo y mantenimiento de software procurando mejorar la productividad y la calidad de sus servicios y/o producto para aumentar la competitividad de la industria nacional, de otra forma se mantendrá únicamente el interés de certificación sin orientación hacia mejora de resultados.

Mientras que el nivel de madurez de capacidades de la organización puede usarse como comparativo con respecto a otras organizaciones del mercado.

El reporte estadístico de la evaluación para la acreditación de capacidades permite que el Organismo Rector elabore un diagnóstico de las capacidades de la industria de software en México.

- La evaluación de capacidades del proveedor sirve para que un cliente seleccione a un proveedor.
- La auto-evaluación de capacidades de proceso sirve a la organización para obtener un perfil del nivel de capacidad por proceso. Puede ser la base para elaborar el plan de mejora de la organización.

1.6 Consulta con la comunidad

Este documento fue elaborado, verificado y validado por un grupo de expertos nacionales en estándares para la industria de software.

2. Contexto normativo

El Método de Evaluación es uno de los documentos base para la norma mexicana de *Tecnología de la información – Software –Modelo de procesos y de evaluación para desarrollo y mantenimiento de software*.

Como marco de referencia general para esta norma mexicana se utilizó *ISO/IEC 15504 Software Engineering – Process Assessment Part: 2 Performing an assessment*. Esta norma establece los requisitos tanto para modelos de procesos de referencia como para los métodos de evaluación, sin establecer alguno en particular.

El modelo de procesos, MoProSoft, sirvió de base para las partes 01 y 02. La *Parte 01: Requisitos de procesos* es la parte normativa, en la cual se describe para cada proceso su propósito y sus resultados esperados. La *Parte 02: Guía de implantación de procesos* es la parte informativa, que contiene una propuesta de prácticas a implantar de los procesos descritos en la parte normativa.

La traducción de la sección 5 del *ISO/IEC 15504-2*, que contiene el marco de mediciones para la capacidad de proceso, es la *Parte 03: Modelo de capacidades de procesos*.

Finalmente, el Método de Evaluación, descrito en esta parte 04, hace uso de la *Parte 01: Requisitos de procesos* y la *Parte 03: Modelo de capacidades de procesos* para obtener un perfil

del nivel de capacidad de los procesos implantados en una organización y un nivel de madurez de capacidades.

El Método de Evaluación cumple con los requisitos expresados en *ISO/IEC15504 –2*. Para demostrar su concordancia se hizo el análisis de ambos, del cual se obtuvo la relación de la *Parte 04: Método de evaluación* con los requisitos de *ISO/IEC 15504-2*, con respecto al proceso de evaluación, roles y responsabilidades, entradas iniciales de la evaluación y registro de las salidas.

3. Descripción general del Método de Evaluación

El Método de Evaluación usa como modelo de procesos de referencia la *Parte 01: Requisitos de procesos* basada en MoProSoft. El modelo de capacidades, que se utiliza para calificar el nivel de capacidad de los procesos, está basado en la *Parte 03: Modelo de capacidades de procesos*. La **Fig. 2** muestra la relación de los elementos antes mencionados.

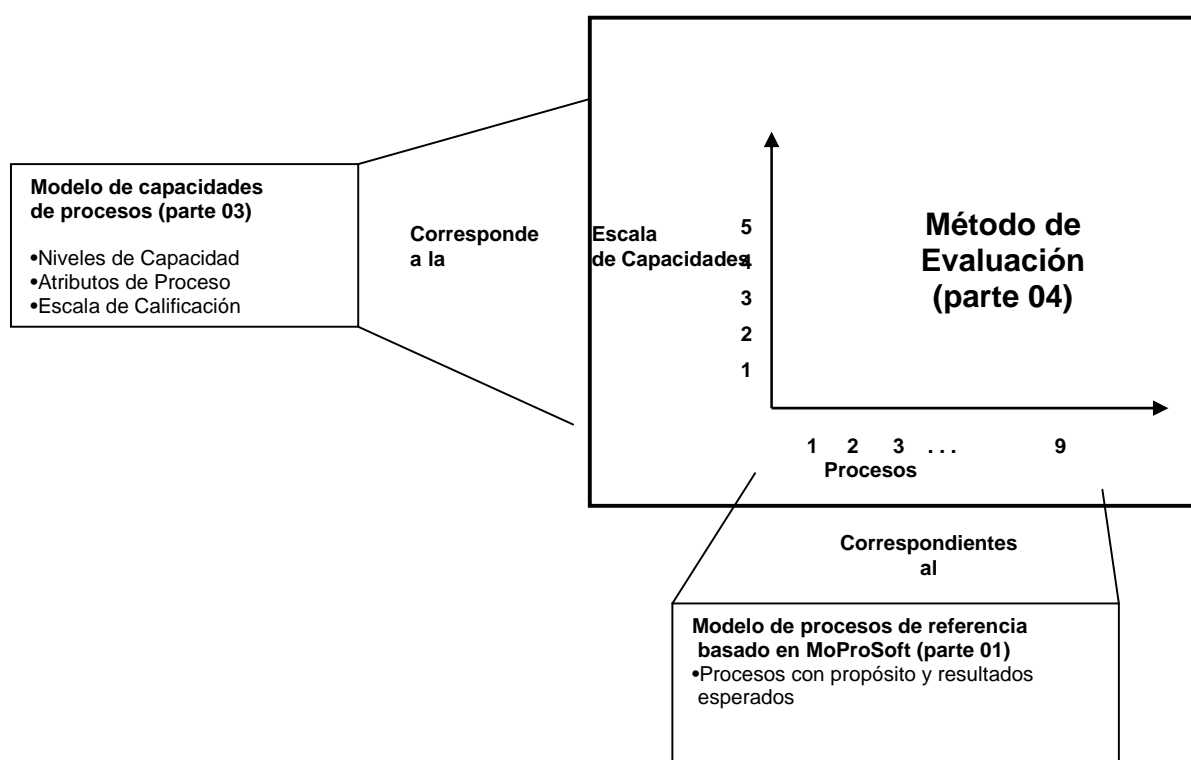


Fig. 2: Relación de elementos del Método de Evaluación.

El proceso de evaluación considera las condiciones para iniciar una evaluación, las actividades de planeación, ejecución, generación y entrega de resultados y el cierre. En este proceso se involucran roles con responsabilidades específicas. El rol que dirige la evaluación es el Evaluador Certificado que cumple con un perfil definido y cuenta con una acreditación de su competencia.

En las siguientes secciones se describe cada uno de los elementos del Método de Evaluación a mayor detalle.

3.1 Modelo de procesos de referencia basado en MoProSoft

MoProSoft es un modelo de procesos agrupados en tres categorías: Alta Dirección, Gestión y Operación que reflejan la estructura de una organización. Esta estructura se muestra en la **Fig. 3** como un diagrama de paquetes de UML [11].

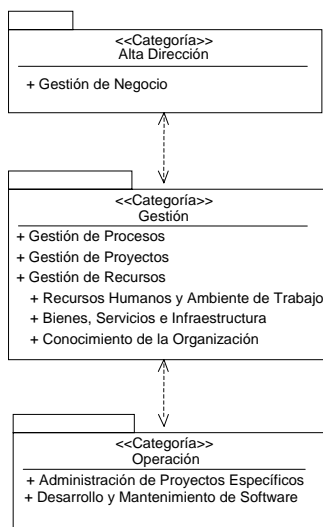


Fig. 3. Estructura del modelo de procesos.

La categoría de Alta Dirección aborda las prácticas relacionadas con la gestión del negocio. Proporciona los lineamientos a los procesos de la categoría de Gestión y se retroalimenta con la información generada por ellos. Esta categoría contiene el proceso de Gestión de Negocio.

La categoría de Gestión aborda las prácticas de gestión de procesos, proyectos y recursos en función de los lineamientos establecidos en la categoría de Alta Dirección. Proporciona los elementos para el funcionamiento de los procesos de la categoría de Operación, recibe y evalúa la información generada por éstos y comunica los resultados a la categoría de Alta Dirección. Esta categoría se integra por los procesos de Gestión de Procesos, Gestión de Proyectos y Gestión de Recursos. Éste último está constituido por los subprocesos de Recursos Humanos y Ambiente de Trabajo, Bienes, Servicios e Infraestructura y Conocimiento de la organización.

La categoría de Operación aborda las prácticas de los proyectos de desarrollo y mantenimiento de software. Las actividades de esta categoría se realizan de acuerdo con los elementos proporcionados por la categoría de Gestión y entrega a ésta la información y productos generados. Esta categoría se integra por los procesos de Administración de Proyectos Específicos y de Desarrollo y Mantenimiento de Software.

A continuación se presentan los propósitos de los procesos, de acuerdo con el orden de su categoría.

Gestión de Negocio

El propósito de Gestión de Negocio es establecer la razón de ser de la organización, sus objetivos y las condiciones para lograrlos, para lo cual es necesario considerar las necesidades de los clientes, así como evaluar los resultados para poder proponer cambios que permitan la mejora continua. Adicionalmente habilita a la organización para responder a un ambiente de cambio y a sus miembros para trabajar en función de los objetivos establecidos.

V 1.1 Marzo 2004

Gestión de Procesos

El propósito de Gestión de Procesos es establecer los procesos de la organización, en función de los procesos requeridos identificados en el plan estratégico. Así como definir, planear, e implantar las actividades de mejora en los mismos.

Gestión de Proyectos

El propósito de la Gestión de Proyectos es asegurar que los proyectos contribuyan al cumplimiento de los objetivos y estrategias de la organización.

Gestión de Recursos

El propósito de Gestión de Recursos es conseguir y dotar a la organización de los recursos humanos, infraestructura, ambiente de trabajo y proveedores, así como crear y mantener la base de conocimiento de la organización. La finalidad es apoyar el cumplimiento de los objetivos del plan estratégico de la organización.

Recursos Humanos y Ambiente de Trabajo

El propósito de Recursos Humanos y Ambiente de Trabajo es proporcionar los recursos humanos adecuados para cumplir las responsabilidades asignadas a los roles dentro de la organización, así como la evaluación del ambiente de trabajo.

Bienes, Servicios e Infraestructura

El propósito de Bienes, Servicios e Infraestructura es proporcionar proveedores de bienes, servicios e infraestructura que satisfagan los requisitos de adquisición de los procesos y proyectos.

Conocimiento de la Organización

El propósito de Conocimiento de la Organización es mantener disponible y administrar la base de conocimiento que contiene la información y los productos generados por la organización.

Administración de Proyectos Específicos

El propósito de la Administración de Proyectos Específicos es establecer y llevar a cabo sistemáticamente las actividades que permitan cumplir con los objetivos de un proyecto en tiempo y costo esperados.

Desarrollo y Mantenimiento de Software

El propósito de Desarrollo y Mantenimiento de Software es la realización sistemática de las actividades de análisis, diseño, construcción, integración y pruebas de productos de software nuevos o modificados cumpliendo con los requerimientos especificados.

Para fines de esta norma el modelo de procesos de MoProSoft fue reestructurado en dos partes:

- *Parte 01: Requisitos de procesos* es normativa
- *Parte 02: Guía de implantación de procesos* es informativa

El Método de Evaluación usa la *Parte 01: Requisitos de procesos* como modelo de procesos de referencia para evaluar el cumplimiento de los atributos de procesos implantados en la organización y otorgar una calificación del nivel capacidad por proceso y un nivel de madurez de capacidades.

3.2 Modelo de capacidades de procesos

La capacidad de proceso se evalúa en una escala de 0 a 5. El valor cero se asocia al nivel de capacidad más bajo, y significa que no se alcanza el propósito del proceso. El valor 5 se asocia al nivel de capacidad más alto y significa que se logran las metas de negocio actuales y proyectadas a través de la optimización y mejora continua del proceso.

La medición de capacidad se obtiene a través de un conjunto de atributos de procesos (AP), los cuales se usan para determinar cuando un proceso ha alcanzado una capacidad. Cada atributo mide un aspecto particular de un proceso.

A continuación se presenta la descripción de cada nivel de capacidad y los atributos que lo caracterizan.

Nivel 0. Proceso Incompleto

El proceso no está implantado o falla en alcanzar el propósito del proceso.

Nivel 1: Proceso Realizado

El proceso implantado logra su propósito

AP 1.1 Atributo de realización del proceso

Este atributo es completamente alcanzado cuando:

- a) el proceso obtiene los resultados definidos.

Nivel 2: Proceso Administrado

El proceso Realizado se implanta de manera administrada y sus productos de trabajo están apropiadamente establecidos, controlados y mantenidos.

AP 2.1 Atributo de administración de la realización

Este atributo es completamente alcanzado cuando:

- a) los objetivos de desempeño del proceso están definidos;
- b) el desempeño del proceso está planeado y monitoreado;
- c) el desempeño del proceso está ajustado de acuerdo con lo planeado;
- d) las responsabilidades y autoridades para el desempeño del proceso están definidas, asignadas y comunicadas;
- e) están identificados, disponibles, asignados y utilizados los recursos e información necesaria para el desempeño del proceso;
- f) las interfases entre las partes involucradas están administradas para asegurar la comunicación efectiva y también para la asignación clara de las responsabilidades.

AP 2.2 Atributo de administración del producto de trabajo

Este atributo es completamente alcanzado cuando:

- a) los requerimientos para los productos de trabajo del proceso están definidos;
- b) los requerimientos para la documentación y control de los productos de trabajo están definidos;
- c) los productos de trabajo están apropiadamente identificados, documentados y controlados;
- d) los productos de trabajo están revisados en concordancia con los planes y son ajustados si es necesario con base en los requerimientos.

Nivel 3: Proceso Establecido

El proceso Administrado es implantado mediante el proceso definido, el cual es capaz de lograr los resultados del proceso.

AP 3.1 Atributo de definición del proceso

Este atributo es completamente alcanzado cuando:

- a) un proceso estándar, incluyendo sus guías de ajuste, define los elementos fundamentales que deben incorporarse en el proceso definido.
- b) la secuencia e interacción del proceso estándar con otros procesos se determina;
- c) las competencias requeridas y los roles para realizar el proceso están identificadas como parte del proceso estándar;
- d) la infraestructura requerida y el ambiente de trabajo para realizar el proceso están identificados como parte del proceso estándar;
- e) se determinan los métodos adecuados para el monitoreo de la efectividad y de lo apropiado de un proceso.

AP 3.2 Atributo de implantación del proceso

Este atributo es completamente alcanzado cuando:

- a) un proceso definido está implantado con base al proceso estándar ajustado y/o apropiadamente seleccionado;
- b) los roles requeridos, responsabilidades y autoridades para realizar el proceso definido están asignados y comunicados;
- c) el personal que realiza el proceso definido tiene competencia con base en la educación apropiada, capacitación y experiencia;
- d) los recursos requeridos y la información necesaria para realizar el proceso definido están disponibles, asignados y usados;
- e) la infraestructura requerida y el ambiente de trabajo para realizar el proceso definido están identificados, administrados y mantenidos;
- f) los datos apropiados se recolectan y analizan como base para el entendimiento del comportamiento del proceso, para demostrar lo apropiado y lo efectivo del proceso y para evaluar si la mejora continua del proceso puede ser realizada.

Nivel 4: Proceso Predecible

El proceso Establecido opera dentro de límites para lograr sus resultados.

AP 4.1 Atributo de medición del proceso

Este atributo es completamente alcanzado cuando:

- a) se establece la información necesaria para apoyar las metas del negocio relevantes y definidas;
- b) los objetivos de la medición del proceso se derivan de las necesidades de información del proceso;
- c) se establecen los objetivos cuantitativos para el desempeño del proceso para el apoyo de las metas de negocio relevantes;
- d) las medidas y la frecuencia de su medición se identifican y definen acorde a los objetivos de la medición del proceso y los objetivos cuantitativos para el desempeño del proceso;
- e) los resultados de la medición se recolectan, analizan y reportan para monitorear el grado de cumplimiento de los objetivos cuantitativos del desempeño del proceso;
- f) los resultados de la medición se usan para caracterizar el desempeño del proceso.

AP 4.2 Atributo de control del proceso

Este atributo es completamente alcanzado cuando:

- a) las técnicas de análisis y control se determinan y aplican, en caso de ser necesario;
- b) los límites de control de la variación se establecen para el desempeño normal del proceso;
- c) los datos resultantes de una medición se analizan para causas específicas de variación;
- d) se toman acciones correctivas para atender las causas específicas de variación;
- e) se reestablecen los límites de control, si es necesario, como consecuencia de la acción correctiva.

Nivel 5: Optimizando el proceso

El proceso Predecible es continuamente mejorado para lograr las metas de negocio actuales y futuras relevantes.

AP 5.1 Atributo de innovación del proceso

Este atributo es completamente alcanzado cuando:

- a) los objetivos para la mejora del proceso se definen para apoyar las metas relevantes de negocio;
- b) se analizan los datos apropiados para identificar las causas comunes de variación en el desempeño del proceso;
- c) se analizan datos apropiados para identificar oportunidades de mejora para realizar mejores prácticas e innovar;
- d) se identifican las oportunidades de mejora derivadas de nuevas tecnologías y nuevos conceptos de procesos;
- e) se establece una estrategia de implantación para alcanzar los objetivos de mejora del proceso.

AP 5.2 Atributo de optimización del proceso

Este atributo es completamente alcanzado cuando:

- a) el impacto de todos los cambios propuestos se evalúa contra los objetivos del proceso definido y del proceso estándar;
- b) la implantación de todos los cambios acordados se administra para asegurar que cualquier trastorno en el desempeño del proceso se entiende y se toman acciones al respecto;
- c) la eficacia del cambio del proceso con respecto al desempeño actual se evalúa contra los requerimientos definidos del producto y los objetivos del proceso para determinar si los resultados se deben a causas comunes o especiales.

Calificación de los atributos del proceso

El grado del cumplimiento del atributo del proceso se califica usando una escala ordinal, definida a continuación.

N	No alcanzado	0-15% del alcance
P	Parcialmente alcanzado	> 15 % hasta 50 % del alcance
A	Ampliamente alcanzado	> 50 % hasta el 85 % del alcance
C	Completamente alcanzado	> 85 hasta el 100 % del alcance

El conjunto de las calificaciones de los atributos de un proceso forman su perfil. El resultado de una evaluación incluye un conjunto de perfiles del proceso para los procesos evaluados.

Calificaciones del nivel de capacidad del proceso

El nivel de capacidad alcanzado por proceso se deriva de la calificación de los atributos correspondientes tomando como referencia la siguiente tabla.

Nivel / Calificación mínima	1	2	3	4	5
Atributo					
Realización del proceso	A	C	C	C	C
Administración de la realización	-	A	C	C	C
Administración del producto de trabajo	-	A	C	C	C
Definición del proceso	-	-	A	C	C
Implantación del proceso	-	-	A	C	C
Medición del proceso	-	-	-	A	C
Control del proceso	-	-	-	A	C
Innovación del proceso	-	-	-	-	A
Optimización del proceso	-	-	-	-	A

Tabla 1: Calificación del nivel de capacidad del proceso

La descripción detallada del modelo de capacidades de procesos se encuentra en la *Parte 03: Modelo de capacidades de procesos* de esta norma.

El Método de Evaluación usa la *Parte 03: Modelo de capacidades de procesos* como modelo para calificar los atributos de los procesos implantados en la organización. Las calificaciones de los atributos de un proceso conforman su perfil de calificaciones de atributos. El nivel de capacidad del proceso es el nivel cuyo cumplimiento de los atributos es, al menos, ampliamente alcanzado y el cumplimiento de los atributos de los niveles inferiores es completamente alcanzado (ver **Tabla 1**).

El conjunto de niveles de capacidad de los procesos implantados, que están dentro del alcance de la evaluación, constituye un perfil del nivel de capacidad de los procesos.

El proceso de Gestión de Procesos de la *Parte 01: Requisitos de procesos* define, implanta, controla y mejora los procesos de la organización, por lo que el nivel de capacidad de los demás procesos de la organización depende del nivel de capacidad de este proceso. Por esta razón el nivel de madurez de capacidades de la organización se define como el nivel de capacidad del proceso de Gestión de Procesos.

3.3 Condiciones para iniciar una evaluación

En una evaluación para la acreditación de capacidades, el Promotor selecciona un Evaluador Certificado de la lista vigente de evaluadores certificados, que proporciona el Organismo Rector. Una vez seleccionado, el Evaluador Certificado revisa los datos de la organización de la organización y establece con el Promotor el acuerdo de la evaluación.

Los datos de la organización deben contener

- Nombre de la organización y/o la(s) unidad(es) administrativa(s) a evaluar
- Nombre del Promotor y su relación con la organización
- Organigrama de la organización
- Plan de mejora (en caso de existir)
- Relación entre la *Parte 01: Requisitos de procesos* y los procesos de la organización
- Inventario de proyectos dentro del alcance de la evaluación
- Candidatos al Equipo de Evaluación

El acuerdo de la evaluación contiene al menos los siguientes puntos:

- Nombre de la organización y/o la(s) unidad(es) administrativa(s) a evaluar
- Nombre del Promotor y su relación con la organización
- Organigrama de la organización
- Nombre del Evaluador Certificado y número de acreditación ante el Organismo Rector
- Nombre del Representante de la Organización
- Nombre del Facilitador de la organización
- Propósito de la evaluación, que incluye el tipo de evaluación y los niveles de capacidad esperados.
- Alcance de la evaluación. Incluye:
 - unidades administrativas a evaluar y los procesos que se van a revisar de acuerdo a la estrategia de implantación para el modelo, indicando aquellos que queden excluidos por no ser aplicables para la evaluación y su justificación ;
 - nivel de capacidad mayor a ser investigado para cada proceso; y
 - unidad administrativa que produce los procesos.
- Versión del Método de Evaluación
- Duración de la evaluación, fecha de inicio y final
- Restricciones, que incluyen la disponibilidad de recursos, cantidad de proyectos a examinar en la evaluación, propietario de los resultados de la evaluación y cualquier restricción de uso de estos resultados.
- Acuerdo de confidencialidad general sobre el control de la información resultante de la evaluación.
- Procedimiento de control de cambios, mecanismo acordado con el Promotor o la autoridad asignada por él para realizar cualquier cambio en las entradas de la evaluación.

Una vez firmado el acuerdo de la evaluación y recibido el paquete de evaluación, que es proporcionado por el Organismo Rector, se tienen las condiciones para iniciar una evaluación.

3.4 Proceso de evaluación

El proceso del Método de Evaluación considera la preparación, actividad previa a la evaluación (ver 3.3), y las actividades propias de la evaluación tales como la planeación, ejecución, generación y entrega de resultados y el cierre.

En la planeación, el Evaluador Certificado confirma el compromiso con el Promotor para realizar la evaluación, confirma los miembros del Equipo de Evaluación, identifica los proyectos a evaluar y a los participantes en la evaluación, elabora el plan de evaluación, lo valida con el Promotor y prepara al Equipo de Evaluación y a los participantes.

En la ejecución, por cada proyecto a evaluar, el Equipo de Evaluación realiza una revisión a la documentación solicitada, prepara y realiza la entrevista con el Responsable de la Administración del Proyecto Específico y con su equipo de trabajo. Adicionalmente, por cada responsable de los procesos de Alta Dirección y Gestión se realiza la revisión de su documentación, se prepara y realiza una entrevista con el responsable. La información recaudada se registra como evidencia documental y oral en los cuestionarios de la evaluación. Finalmente, se consolida y se corrobora la información, para obtener la tabla de perfiles de calificaciones de atributos.

En la generación de resultados, el Equipo de Evaluación genera el perfil del nivel de capacidad de los procesos implantados y el nivel de madurez de capacidades. Con base en éstos, elabora el reporte de resultados.

En la entrega de resultados, el Evaluador Certificado presenta a la organización los resultados obtenidos y entrega el reporte de resultados al Promotor.

En el cierre de la evaluación, el Evaluador Certificado genera y envía el reporte estadístico al Organismo Rector y realiza actividades de cierre con el Equipo de Evaluación.

3.5 Resultados de la evaluación

El reporte de resultados de la evaluación, que se entrega a la organización, contiene la siguiente información:

- Nombre de la organización evaluada
- Nombre del Promotor y su rol dentro de la organización
- Nombre del Evaluador Certificado, Equipo de Evaluación, y sus roles dentro de la evaluación
- Versión del Método de Evaluación
- Procesos evaluados
- Fechas de la evaluación
- Tabla de perfiles de calificaciones de atributos de cada proceso evaluado.
- Perfil del nivel de capacidad de los procesos implantados y un nivel de madurez de capacidades
- Resumen de hallazgos detectados para cada proceso
- Resumen de hallazgos que aplican a varios procesos
- Hallazgos que no están directamente relacionadas con la *Parte 01: Requisitos de procesos*, pero que afectan a la implantación.

- Registro de cambios en las entradas de la evaluación, según lo establecido en el procedimiento de control de cambios del acuerdo de la evaluación.

Adicionalmente, el Evaluador Certificado elabora y entrega al Organismo Rector el reporte estadístico de la evaluación que contiene la siguiente información:

- Tipo de evaluación
- Versión del Método de Evaluación
- Fechas de la evaluación
- Datos de la organización evaluada
- Unidades administrativas de la organización evaluadas
- Datos del Promotor
- Datos del Evaluador Certificado
- Datos del Representante de la Organización
- Datos del Facilitador
- Equipo de Evaluación
- Participantes entrevistados
- Resumen de resultados de la evaluación
- Grado de apego al proceso de evaluación
- Lecciones aprendidas sobre el Método de Evaluación y la *Parte 01: Requisitos de procesos*
- Documentos a ser enviados al Organismo Rector

3.6 Roles involucrados y responsabilidades

El Promotor es responsable por:

- Verificar que el responsable por la evaluación es un Evaluador Certificado.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos humanos y materiales para conducir la evaluación.
- Acordar con el Evaluador Certificado el acuerdo de evaluación.
- Solicitar al Organismo Rector el paquete de evaluación.
- Participar en la reunión de inicio de la evaluación.
- Estar disponible durante la evaluación para resolver problemas o conflictos que surjan durante la evaluación.
- Asistir a la reunión de la presentación de resultados.
- Recibir el reporte de resultados.

El Evaluador Certificado es responsable por:

- Acordar con el Promotor el acuerdo de evaluación.
- Confirmar el compromiso del Promotor previo a la evaluación.
- Asegurar que la evaluación se conduce de acuerdo con los requerimientos del Método de Evaluación.
- Asegurar que los participantes en la Evaluación están informados sobre el propósito, el alcance y el método de la evaluación.
- Asegurar que los miembros del Equipo de Evaluación tienen los conocimientos y las habilidades apropiadas para sus roles y para usar las herramientas seleccionadas para apoyar la evaluación.

- Asegurar que los miembros del Equipo de Evaluación tienen acceso a una guía documentada apropiada que contenga la información de cómo desempeñar las actividades definidas en la evaluación.
- Entregar el reporte de resultados al Promotor.
- Realizar las actividades de cierre de la Evaluación. En esta actividad se elabora el reporte estadístico, que incluye el grado de apego al proceso de evaluación, el cual se entrega al Organismo Rector.

El Representante de la Organización es responsable por:

- Representar a la organización dentro del Equipo de Evaluación

El Facilitador de la organización es responsable por:

- Facilitar la disponibilidad de la información, infraestructura, logística, y participación de los miembros de la organización.

El Equipo de Evaluación es responsable por:

- Realizar la evaluación de acuerdo con el proceso del Método de Evaluación.
- Comprometerse a no realizar ninguna actividad en paralelo con la ejecución de la evaluación.

El Participante de la Evaluación es responsable por:

- Asistir a las entrevistas y reuniones planeadas en la evaluación,
- Proporcionar la información verídica, tanto oral como documental, solicitada por el Equipo de Evaluación.

Adicionalmente, los roles involucrados en una evaluación tienen la responsabilidad de guardar la confidencialidad de la información resultante de la evaluación.

3.7 Perfil del Evaluador Certificado y su acreditación

A continuación se presentan la capacitación, educación, experiencia y habilidades personales requeridas para ser un Evaluador Certificado, así como los mecanismos de acreditación de su competencia.

3.7.1 Perfil del evaluador

El Evaluador Certificado debe cumplir con el siguiente perfil:

- Capacitación. Ser un profesional capacitado en la norma *Tecnología de la información – Software – Modelo de procesos y método de evaluación para desarrollo y mantenimiento de software* por el Organismo Rector o por una organización autorizada por éste.
- Educación. Poseer un grado académico o experiencia equivalente en ciencia o ingeniería de computación o área similar.
- Experiencia. Tener experiencia laboral o de consultoría en áreas especializadas de desarrollo y mantenimiento de software o aseguramiento de calidad de software.

Adicionalmente es deseable que posea las siguientes habilidades personales:

- Facilidad de comunicación verbal y escrita. Comunicar de forma clara y precisa el propósito, actividades, tareas del proceso de evaluación y los hallazgos de los procesos evaluados a los miembros de la organización.
- Profesionalidad. Actuar de manera imparcial y objetiva, con apego al Método de Evaluación.

- Prudencia. Ser capaz de guardar la cordura al ser cuestionado a cerca de su criterio, conocimientos o profesionalismo durante la evaluación.
- Discreción. Preservar la confidencialidad, durante y después de una evaluación, de los resultados y de la información recibida con estricto apego a los términos del acuerdo de confidencialidad.
- Manejo de conflictos. Manejar los conflictos y resistencias que encuentre durante la evaluación.
- Liderazgo. Ser considerado como una persona respetable, confiable, de buen juicio, es decir ser líder del Equipo de Evaluación.

3.7.2 Acreditación de competencia

Para obtener un certificado otorgado por el Organismo Rector, un candidato a Evaluador Certificado debe cumplir los siguientes requisitos:

- Comprobar la capacitación, educación y experiencia establecidos en la sección del perfil del Evaluador Certificado.
- Aprobar un examen teórico-práctico sobre la norma *Tecnología de la información – Software – Modelo de procesos y método de evaluación para desarrollo y mantenimiento de software* ante el Organismo Rector.
- Haber participado como miembro del Equipo de Evaluación en una evaluación para la acreditación de capacidades, en la que se haya logrado al menos el nivel 1 en el nivel de madurez de capacidades.

Vigencia de la acreditación

Para mantener vigente la certificación, el Evaluador Certificado debe participar en al menos dos evaluaciones cada tres años y, en caso de un cambio a la norma, debe acreditar el curso de actualización en el período que establezca el Organismo Rector.

4. Conceptos y patrón para la descripción del proceso del Método de Evaluación

En esta sección se presentan los conceptos utilizados en la definición del Método de Evaluación y los elementos del patrón que se utilizaron para la documentación del proceso.

4.1 Conceptos

Concepto	Descripción
Organización	Empresa o unidad administrativa dedicada al desarrollo y/o mantenimiento de software.
Unidad administrativa	Parte de una organización con una estructura y funciones definidas que la hacen diferente de otra.
Organismo Rector	Capacita y certifica Evaluadores Certificados, proporciona paquete de evaluación, resguarda la información estadística de evaluaciones, mantiene y da seguimiento al método.
Promotor	Individuo interno o externo a la organización, quien requiere que se efectúe la evaluación y proporciona el financiamiento y otros recursos para llevarla a cabo.
Evaluador Certificado	Individuo, acreditado ante el Organismo Rector, capacitado para llevar a cabo una evaluación siguiendo el proceso del Método de Evaluación. Externo a la organización a evaluar.
Representante de la Organización ²	Individuo, que forma parte del Equipo de Evaluación, asignado por la organización como su representante.
Facilitador	Individuo, asignado por la organización, con la responsabilidad de facilitar la disponibilidad de la información, infraestructura, logística y participación de los miembros de la organización durante la evaluación.
Equipo de Evaluación	Grupo que realiza la evaluación, integrado por el Evaluador Certificado, un Facilitador de la organización y uno o más participantes internos o externos a la organización. El grupo es dirigido por el Evaluador Certificado.
Método	Descripción de un conjunto de reglas y criterios para definir un proceso o procedimiento que se utiliza para la realización de un servicio o producto.
Proceso	Conjunto de prácticas relacionadas entre si, llevadas a cabo a través de roles, que utilizando recursos e insumos producen un satisfactor de negocio para el cliente.
Objetivo	Fin a que se dirige o encamina una acción u operación.

² Las responsabilidades del Representante de la Organización y del Facilitador pueden ser realizadas por una misma persona.

Concepto	Descripción
Indicador	Mecanismo que sirve para mostrar el cumplimiento del objetivo con evidencias y hechos.
Rol	Responsabilidad por un conjunto de actividades de uno o más procesos. Un rol puede ser asumido por una o más personas de tiempo parcial o completo.
Producto	Cualquier artefacto tangible que se genera en un proceso.
Práctica	Un conjunto de elementos, tales como actividades, roles, infraestructura y mediciones, que al llevarse a cabo describen la ejecución de un proceso.
Actividad	Conjunto de tareas específicas asignadas para su realización a uno o más roles dentro de una práctica.
Validación	Actividad para confirmar que el producto resultante es capaz de satisfacer los requerimientos para su aplicación especificada o uso previsto, se realiza por la persona que definió los requerimientos.
Flujo de trabajo	Esquema que expresa las relaciones entre las actividades de un proceso. Una relación puede ser secuencial, paralela, cíclica, de selección o anidada.
Guía de ajuste	Modificación preestablecida a los roles, prácticas, entradas y salidas de un proceso que no afecte al cumplimiento de sus objetivos.
Evidencia documental	Producto o parte de un producto que contiene información, que respalda la evaluación del cumplimiento de un atributo, para efectos de una evaluación.
Evidencia oral	Información obtenida en una entrevista, que respalda la evaluación del cumplimiento de un atributo, para efectos de una evaluación.
Consolidación	Revisión de evidencias documentales y orales recolectadas, con el objetivo de determinar si son suficientes para poder formar un juicio del cumplimiento de los atributos y detectar las evidencias faltantes. La revisión se realiza por nivel de capacidad dentro del alcance de la evaluación.
Corroboración	Confirmación de una evidencia oral con otra evidencia oral de dos entrevistas diferentes o con una evidencia documental para obtener la calificación de los atributos.
Hallazgo	Resultado de la evaluación de las evidencias documentales y orales con respecto a los requisitos de procesos de la parte 01. Los hallazgos pueden indicar conformidad o no conformidad con los requisitos.

4.2 Patrón del proceso

El patrón del proceso es un esquema de elementos que servirá para la documentación del proceso del Método de Evaluación. Está constituido por tres partes: Definición general del proceso, Prácticas y Guías de ajuste.

En la Definición general del proceso se identifica su nombre, propósito, descripción general de sus actividades, objetivos, indicadores, responsabilidad y autoridad, entradas y salidas.

En las Prácticas se identifican los roles involucrados en el proceso y la capacitación requerida, se describen las actividades en detalle, asociándolas a los objetivos del proceso y se presenta un diagrama de flujo de trabajo.

En las Guías de ajuste se sugieren las modificaciones preestablecidas al proceso que no deben afectar los objetivos del mismo.

V 1.1 Marzo 2004

A continuación se describen los elementos del patrón con mayor detalle.

Definición general del proceso

Proceso	Nombre del proceso, precedido por un acrónimo.
Propósito	Objetivos generales medibles y resultados esperados de la implantación efectiva del proceso.
Descripción	Descripción general de las actividades y productos que componen el flujo de trabajo del proceso.
Objetivos	Objetivos específicos cuya finalidad es asegurar el cumplimiento del propósito del proceso. Los objetivos se identifican como O1, O2, etc.
Indicadores	Definición de los indicadores para evaluar la efectividad del cumplimiento de los objetivos del proceso. Los indicadores se identifican como I1, I2, etc. y entre paréntesis se especifica una o más identificaciones de los objetivos a los que dan respuesta.
Responsabilidad y autoridad	Responsabilidad es el rol principal responsable por la ejecución del proceso. Autoridad es el rol responsable por validar la ejecución del proceso y el cumplimiento de su propósito.

Entradas

Nombre	Fuente
Nombre del producto	Referencia al origen del producto

Salidas

Nombre	Descripción	Destino
Nombre del producto	Descripción y características del producto	Referencia al destinatario del producto

Prácticas

Roles involucrados y capacitación	Identificación de roles involucrados y capacitación requerida.		
	Rol	Abreviatura	Capacitación
	Nombre del rol	Abreviatura del rol	Capacitación requerida por el rol para poder ejecutar el proceso

Actividades

Se asocian a los objetivos y describen las tareas y los roles responsables.

Rol	Descripción
A1. Nombre de la actividad (O1, O2, ...)	
Abrev. del(os) rol(es)	A1.1 Descripción de tarea 1

	A1.2 Descripción de tarea 2
A2. Nombre de la actividad (O1, O2, ...)	
	A2.1 Descripción de tarea 1
	A2.2 Descripción de tarea 2

Diagrama de flujo de trabajo

Diagrama de actividades de UML [11], donde se especifican las actividades del flujo de trabajo y los productos.

Guías de ajuste

Identificación de la guía

Descripción

Identificación de la guía

Descripción

5. Proceso del Método de Evaluación

Definición general del proceso

Proceso	EVAL Evaluación de Procesos para la Industria de Software
Propósito	<p>El propósito del proceso de Evaluación de Procesos para la Industria de Software es otorgar a la organización solicitante un perfil del nivel de capacidad de los procesos implantados en la organización y un nivel de madurez de capacidades. La evaluación se realiza con base a la <i>Parte 01: Requisitos de procesos</i> y <i>Parte 03: Modelo de capacidades de procesos</i> (ver sección 2.).</p>
Descripción	<p>El proceso de la Evaluación de Procesos para la Industria de Software contempla la preparación, actividad previa a la evaluación, y las actividades propias de la evaluación tales como la planeación, ejecución, generación y entrega de resultados y cierre.</p> <ul style="list-style-type: none">• Preparación: El Promotor selecciona un Evaluador Certificado, con quien acuerda, elabora y firma el <i>Acuerdo de la Evaluación</i> y solicita el <i>Paquete de Evaluación</i> al Organismo Rector.• Planeación: El Evaluador Certificado confirma el compromiso con el Promotor para realizar la evaluación, identifica los proyectos a evaluar y a los participantes en la evaluación, elabora el <i>Plan de Evaluación</i>, lo valida con el Promotor y prepara al Equipo de Evaluación y a los participantes.• Ejecución: Por cada proyecto a evaluar, el Equipo de Evaluación realiza una revisión a la documentación solicitada, prepara y realiza la entrevista con el Responsable de la Administración del Proyecto Específico y con su equipo de trabajo. <p>Adicionalmente, por cada responsable de los procesos de Alta Dirección y Gestión se realiza la revisión de su documentación, se prepara y realiza una entrevista con el responsable.</p> <p>La información recaudada se registra como evidencia documental y oral en los cuestionarios de la evaluación. Finalmente, se consolida y se corrobora la información, para obtener la tabla de perfiles de calificaciones de atributos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Generación de resultados: El Equipo de Evaluación genera el perfil del nivel de capacidad de los procesos implantados y el nivel de madurez de capacidades. Con base en éstos, elabora el <i>Reporte de Resultados</i>.• Entrega de resultados: El Evaluador Certificado presenta a la organización los resultados obtenidos y entrega el <i>Reporte de Resultados</i> al Promotor.

Objetivos (Criterios para verificar el cumplimiento del Método de Evaluación por el Organismo Rector)	<ul style="list-style-type: none"> Cierre de la evaluación: El Evaluador Certificado genera y envía el <i>Reporte Estadístico</i> al Organismo Rector y realiza actividades de cierre con el Equipo de Evaluación.
	O1 Lograr una evaluación de procesos formal y objetiva mediante el cumplimiento de las actividades, responsabilidades y la generación de los productos de salida.
	O2 Obtener una calificación del nivel de capacidad de cada proceso implantado y un nivel de madurez de capacidades en función de la información consolidada y corroborada de los <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> .
	O3 Informar al Promotor y a la organización el resultado de la evaluación mediante la presentación de los resultados obtenidos y entrega del <i>Reporte de Resultados</i> .
	O4 Entregar al Organismo Rector el <i>Reporte Estadístico</i> mediante un mecanismo de comunicación definido.
Indicadores	<p>I1 (O1) El <i>Acuerdo de la Evaluación</i> y el <i>Plan de Evaluación</i> existen y están firmados.</p> <p>I2 (O1) Los <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> fueron aplicados de acuerdo con el <i>Plan de Evaluación</i> y contienen información consolidada y corroborada.</p> <p>I3 (O2) Los <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> consolidados y corroborados fueron usados para obtener la calificación del nivel de capacidad de cada proceso evaluado y la calificación del nivel de madurez de capacidades.</p> <p>I4 (O3) Los resultados obtenidos fueron presentados a la organización y el <i>Reporte de Resultados</i> fue entregado al Promotor.</p> <p>I5 (O4) El <i>Reporte Estadístico</i> fue entregado al Organismo Rector.</p>
Responsabilidad y autoridad	<p>Responsable:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluador Certificado <p>Autoridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organismo Rector Promotor

Entradas

Nombre	Fuente
<i>Lista de Evaluadores Certificados</i>	Organismo Rector
<i>Datos de la Organización:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la organización y/o la(s) unidad(es) administrativa(s) a evaluar. • Nombre del Promotor y su relación con la organización. • Organigrama de la organización • <i>Plan de Mejora</i> • Relación entre la <i>Parte 01: Requisitos de procesos</i> y los procesos de la organización • Inventario de proyectos dentro del alcance de la evaluación • Candidatos al Equipo de Evaluación 	Promotor
<i>Paquete de Evaluación</i> <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> por proceso y por nivel de capacidad, formatos del <i>Reporte de Resultados</i> y del <i>Reporte Estadístico</i> , material de capacitación, guía del Método de Evaluación para los participantes, guía para las entrevistas, documentación de los hallazgos, consenso y corroboración y presentación de hallazgos, encuestas de satisfacción para los participantes y para el promotor y plantilla para el plan de trabajo.	Organismo Rector

Salidas

Nombre	Descripción	Destino
<i>Acuerdo de la Evaluación</i>	Documento que contiene: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la organización y/o la(s) unidad(es) administrativa(s) a evaluar • Nombre del Promotor y su relación con la organización • Organigrama de la organización • Nombre del Evaluador Certificado y su número de acreditación ante el Organismo Rector • Nombre del Representante de la Organización • Nombre del Facilitador de la organización • Propósito de la evaluación, que incluye el tipo de evaluación y los niveles de capacidad esperados. • Alcance de la evaluación. Incluye: <ul style="list-style-type: none"> ▪ unidades administrativas a evaluar y los procesos que se van a revisar de acuerdo a la estrategia de implantación para el modelo, indicando aquellos que queden excluidos por no ser aplicables para la evaluación y su justificación ; ▪ nivel de capacidad mayor a ser investigado para cada proceso; y 	Organización

Nombre	Descripción	Destino
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ unidad administrativa que produce los procesos. • Versión del Método de Evaluación • Duración de la evaluación, fecha de inicio y final • Restricciones, que incluyen la disponibilidad de recursos, la cantidad y el tipo de información de los proyectos y procesos a examinar en la evaluación, el propietario de los resultados de la evaluación y cualquier restricción de uso de estos resultados. • Acuerdo de confidencialidad general sobre el control de la información resultante de la evaluación. • Procedimiento de control de cambios, mecanismo acordado con el Promotor o la autoridad asignada por él para realizar cualquier cambio en las entradas de la evaluación. 	
<i>Plan de Evaluación</i>	<p>Documento que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de los proyectos y procesos a evaluar • Equipo de Evaluación y roles • Participantes de la Evaluación • Agenda de actividades • Entregables • Acuerdo de confidencialidad con el equipo de evaluación 	Organización
<i>Cuestionario(s) de la Evaluación</i>	<p>Documento en el cual se integran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas y respuestas concernientes al cumplimiento de los atributos por nivel de capacidad. • Preguntas y respuestas concernientes a la principal fortaleza y oportunidad de mejora de la organización. 	Organización
<i>Reporte de Resultados</i>	<p>Documento en el cual se integra la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la organización evaluada • Nombre del Promotor y su rol dentro de la organización • Nombre del Evaluador Certificado, Equipo de Evaluación, y sus roles dentro de la evaluación. • Versión del Método de Evaluación • Procesos evaluados • Fechas de la evaluación • Tabla de perfiles de calificaciones de atributos de cada proceso evaluado • Perfil del nivel de capacidad de los procesos implantados y un nivel de madurez de 	Promotor Organización

Nombre	Descripción	Destino
	capacidades <ul style="list-style-type: none"> • Resumen de los hallazgos detectados para cada proceso • Resumen de los hallazgos que aplican a varios procesos • Hallazgos que no están directamente relacionados con la <i>Parte 01: Requisitos de procesos</i>, pero que afectan a la implantación. • Registro de cambios en las entradas de la evaluación, según lo establecido en el procedimiento de control de cambios del <i>Acuerdo de la Evaluación</i> 	
<i>Reporte Estadístico</i>	Documento en el cual se integra la siguiente información (ver apéndice A2.): <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de evaluación • Versión del Método de Evaluación • Fechas de la evaluación • Datos de la organización evaluada • Unidades administrativas de la organización evaluada • Datos del Promotor • Datos del Evaluador Certificado • Datos del Representante de la Organización • Datos del Facilitador • Equipo de Evaluación • Participantes entrevistados • Resumen de resultados de la evaluación • Grado de apego al proceso de evaluación • Lecciones aprendidas sobre el Método de Evaluación y la <i>Parte 01: Requisitos de procesos</i> • Documentos a ser enviados al Organismo Rector 	Organismo Rector

Prácticas

Roles involucrados y capacitación

Rol	Abreviatura	Capacitación
Promotor	PRO	Conocimiento del propósito de la evaluación y el uso de los resultados
Evaluador Certificado	EC	Tener la acreditación vigente ante el Organismo Rector
Representante	RO	Conocimiento de la organización, de los

de la Organización		procesos dentro del alcance de la evaluación y de la <i>Parte 01: Requisitos de procesos</i>
Facilitador	FA	Conocimiento de la organización
Equipo de Evaluación	EQE	Conocimiento de la <i>Parte 01: Requisitos de procesos</i>
Participante de la Evaluación	PE	Conocimiento de la organización y proyectos

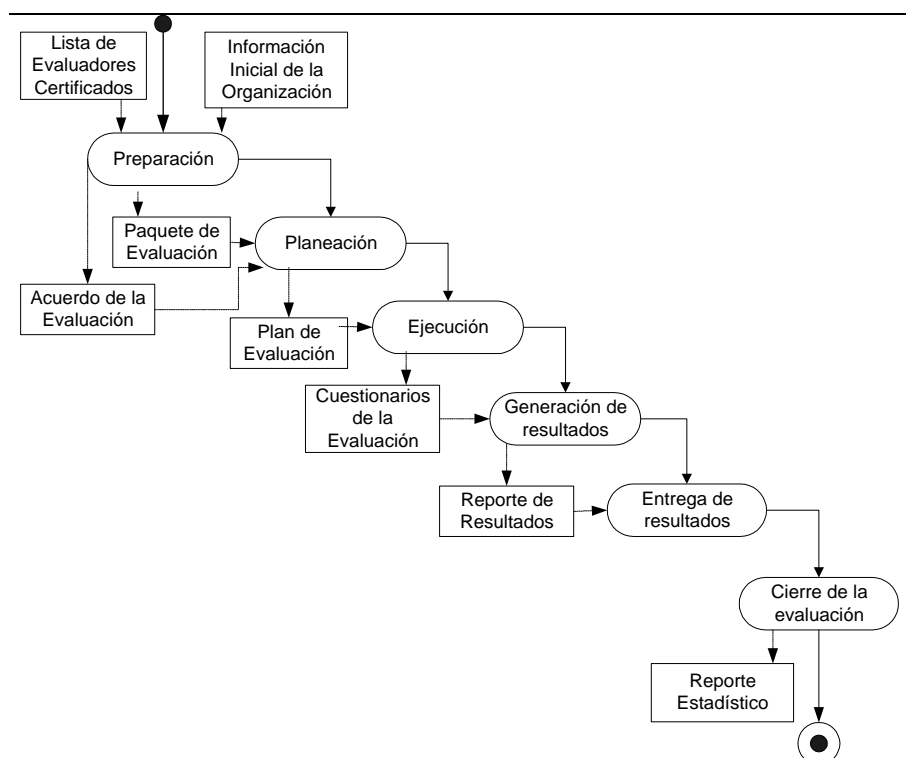
Actividades

Rol	Descripción
A1. Preparación (O1)	
PRO	A1.1. Seleccionar el Evaluador Certificado de la <i>Lista de Evaluadores Certificados</i> vigentes acreditados por el Organismo Rector.
PRO EC	<p>A1.2. Acordar, elaborar y firmar el <i>Acuerdo de la Evaluación</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar el tipo de evaluación, el propósito, el alcance, la duración y las restricciones de la evaluación. • Revisar la relación entre la <i>Parte 01: Requisitos de procesos</i> y los procesos de la organización. • Asignar al Representante de la Organización y al Facilitador de la organización para la evaluación. • Establecer el acuerdo de confidencialidad general. • Firmar de conformidad.
PRO	A1.3. Solicitar el <i>Paquete de Evaluación</i> al Organismo Rector, proporcionando el nombre del Evaluador Certificado, tipo de evaluación y fecha de inicio de la evaluación.
PRO	A1.4. Recibir el <i>Paquete de Evaluación</i> .
A2. Planeación (O1)	
PRO EC FA	<p>A2.1. Confirmar el compromiso del Promotor para realizar la evaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmar el <i>Acuerdo de la Evaluación</i> con el Promotor. • Identificar las expectativas del Promotor con relación a la evaluación, así como las metas de negocio que se desean verificar durante la evaluación.
EC FA	<p>A2.2. Identificar los proyectos a evaluar y los participantes en la evaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar un conjunto de proyectos representativos para la evaluación, considerando la importancia estratégica de los proyectos para el negocio y la cobertura de todo el ciclo de vida, se recomienda 4 proyectos. • Por cada proyecto identificado, obtener el nombre del Responsable de la Administración del Proyecto Específico y seleccionar los miembros de su equipo de trabajo que desempeñen diferentes roles en el proyecto. • Obtener los nombres de los responsables de los procesos de Alta Dirección y de Gestión.
EC FA	<p>A2.3. Desarrollar el <i>Plan de Evaluación</i> con base al tipo de evaluación y el nivel de capacidades esperado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir los proyectos y procesos a evaluar. • Seleccionar los integrantes del Equipo de Evaluación y asignar roles. • Registrar a los Participantes de la Evaluación. • Elaborar una agenda detallada de las actividades que se ejecutarán y asegurar que se cuenta con los recursos humanos y materiales necesarios para la evaluación. Para cada entrevista asegurar la participación del Evaluador Certificado y al menos dos miembros del Equipo de Evaluación. Las actividades a considerar son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Preparar al Equipo de Evaluación y a los Participantes de la Evaluación. ○ Ajustar los <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> de cada proceso. ○ Por cada proyecto a evaluar, realizar la entrevista con el Responsable de la Administración del Proyecto Específico y con su equipo de

	<p>trabajo y consolidar la información obtenida.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Para cada responsable de los procesos de Alta Dirección y Gestión, considerar la realización de la entrevista con el responsable y la consolidación de la información obtenida. ○ Corroborar la información consolidada y elaborar la tabla de perfiles de calificaciones de atributos. ○ Elaborar el <i>Reporte de Resultados</i>, incluyendo la generación del perfil del nivel de capacidad de los procesos implantados y el nivel de madurez de capacidades. ○ Presentar los resultados a la organización. ○ Entregar el <i>Reporte de Resultados</i> al Promotor. ○ Realizar actividades de cierre de la evaluación con el Equipo de Evaluación. <ul style="list-style-type: none"> • Establecer el acuerdo de confidencialidad con el Equipo de Evaluación.
PRO	A2.4. Validar que el <i>Plan de Evaluación</i> esté de acuerdo con el propósito y alcance, y que estén disponibles los recursos requeridos para la evaluación.
EC PRO	A2.5. Acordar los cambios del <i>Plan de Evaluación</i> y firmarlo.
A3. Ejecución (O2)	
EC EQE	<p>A3.1. Preparar al Equipo de Evaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al Equipo de Evaluación en el Método de Evaluación y en las herramientas seleccionadas para apoyar la evaluación. • Informar sobre el <i>Plan de Evaluación</i> al Equipo de Evaluación y obtener su firma para el acuerdo de confidencialidad.
EQE PRO PE	<p>A3.2. Preparar a los Participantes de la Evaluación. Reunión de inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar a los participantes el proceso de evaluación, incluyendo su alcance y propósito, garantizando que tengan una idea clara sobre los resultados que se obtendrán. • Distribuir copias de la agenda de evaluación y garantizar que se identifiquen las fechas y horarios en que se requiere la intervención de los participantes.
EQE	A3.3. Ajustar los <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> de cada proceso con la terminología de la organización, con base en la relación entre la <i>Parte 01: Requisitos de procesos</i> y los procesos de la organización.
EQE PE	<p>A3.4. Por cada proyecto, realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar los productos del proyecto, identificar la evidencia correspondiente al cumplimiento de los atributos y registrarla en el <i>Cuestionario de la Evaluación</i> correspondiente. • Entrevistar al Responsable de la Administración del Proyecto Específico. • Entrevistar al equipo de trabajo del proyecto. • En cada entrevista, registrar la evidencia oral obtenida por atributo en al menos dos <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> correspondientes, los cuales se llenan de manera independiente.
EQE PE	<p>A3.5. Para cada responsable de los procesos de Alta Dirección y Gestión, realizar las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar los productos del proceso, identificar la evidencia correspondiente al cumplimiento de los atributos y registrarla en el <i>Cuestionario de la Evaluación</i> correspondiente. • Entrevistar al responsable del proceso para registrar la evidencia oral

	obtenida por atributo en al menos dos <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> correspondientes, los cuales se llenan de manera independiente.
EQE PE	<p>A3.6. Al final de cada entrevista realizada, generar un <i>Cuestionario de la Evaluación</i> consolidado mediante las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar la evidencia oral obtenida en los <i>Cuestionario de la Evaluación</i> de la entrevista para verificar la consistencia y que sea suficiente y representativa para cubrir el alcance y el propósito de la evaluación. • En caso de ser necesario, aclarar dudas puntuales y solicitar evidencia adicional a los entrevistados. • Generar un <i>Cuestionario de la Evaluación</i> consolidado.
EQE	A3.7. Corroborar la información de los <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> consolidados y generar <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> corroborados.
A4. Generación de resultados (O2)	
EQE	A4.1. Elaborar y revisar la tabla de perfiles de calificaciones de atributos de cada proceso evaluado, usando los <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> corroborados.
EQE	<p>A4.2. Elaborar, a partir de la tabla de perfiles de calificaciones de atributos y de los <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> corroborados, el <i>Reporte de Resultados</i> que se entregará al Promotor, y que se presentará previamente a la organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar el perfil del nivel de capacidad de los procesos implantados, a partir de la tabla de perfiles de calificaciones de atributos. • Asignar el nivel de madurez de capacidades, a partir del perfil del nivel de capacidad de los procesos. • Generar el resumen de hallazgos detectados para cada proceso, a partir de los <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> corroborados. • Generar el resumen de hallazgos que aplican a varios procesos. • Generar el resumen de hallazgos que no están directamente relacionadas con la <i>Parte 01: Requisitos de procesos</i>, pero que afectan a la implantación.
A5. Entrega de resultados (O3)	
EC	A5.1. Presentar al Promotor, a los Participantes de la Evaluación y al resto de la organización el <i>Reporte de Resultados</i> , garantizando que la organización se forme una idea clara de los resultados obtenidos.
EC PRO	A5.2. Realizar una reunión con el Promotor para entregar el <i>Reporte de Resultados</i> , en la cual él podrá aclarar los resultados de la evaluación y los asuntos relacionados con la evaluación.
A6. Cierre de la evaluación (O4)	
EC EQE	<p>A6.1. Generar y proporcionar el <i>Reporte Estadístico</i> al Organismo Rector.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar la información estadística de la evaluación y documentar las lecciones aprendidas sobre el Método de Evaluación y la <i>Parte 01: Requisitos de procesos</i>.
EC	A6.2. Eliminar de los <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> la información que apunte a un Participante de la Evaluación o a un proyecto.
EC	A6.3. Entregar, al Representante de la Organización, los <i>Cuestionarios de la Evaluación</i> y la información de los proyectos y procesos proporcionada por la organización, el <i>Plan de Evaluación</i> final y los productos generados durante la evaluación.

Diagrama de flujo de trabajo



Guías de ajuste

Planeación: Preparar al Equipo de Evaluación y a los Participantes de la Evaluación

Estas actividades pueden ser opcionales si la organización ha pasado por este mecanismo de evaluación, o bien, si el Evaluador Certificado considera que la organización es madura y no requiere preparar al Equipo de Evaluación y a los participantes.

Promotor

El Promotor puede delegar algunas de sus responsabilidades a un representante designado por él, quién le debe reportar el estado de las actividades asignadas.

Apéndices

A1. Concordancia con la norma internacional *ISO/IEC 15504-2:2003*

En este apéndice se muestra la relación de esta norma con los requisitos de *ISO/IEC 15504-2:2003* con respecto al proceso de evaluación, roles y responsabilidades, entradas iniciales de la evaluación y registro de las salidas.

Requisito <i>ISO/IEC 15504-2:2003</i>	<i>Parte 04: Método de evaluación</i>
4.2 El proceso de evaluación	
4.2.1 La evaluación será conducida de acuerdo con un proceso de evaluación documentado, el cual debe ser capaz de cumplir el propósito de la evaluación.	5. Proceso de Evaluación
4.2.2 El proceso de evaluación documentado contendrá al menos las siguientes actividades:	
a. Planeación – un plan para la evaluación se desarrollará y se documentará incluyendo al menos:	Objetivo O1
1. las entradas requeridas especificadas en esta parte de <i>ISO/IEC 15504-2:2003</i> ;	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Preparación Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Acuerdo de la Evaluación</i>
2. las actividades a realizar al conducir la evaluación;	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Planeación Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Plan de Evaluación</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Agenda de actividades
3. los recursos asignados y calendario de estas actividades;	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Planeación Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Plan de Evaluación</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Equipo de Evaluación y roles ○ Agenda de actividades
4. la identificación y responsabilidades definidas de los participantes en la evaluación;	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Planeación Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Plan de Evaluación</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Participantes de la Evaluación 3.6 Roles involucrados y responsabilidades Participante de la Evaluación
5. los criterios para verificar que los requerimientos de este Estándar Internacional han sido cumplidos;	2. Contexto normativo
6. una descripción de los resultados planeados de la evaluación.	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Planeación Salidas

Requisito ISO/IEC 15504-2:2003	Parte 04: Método de evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Plan de Evaluación</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Entregables
b. Recolección de datos – datos requeridos para evaluar a los procesos dentro del alcance de la evaluación (ver 4.4.2 c.) e información adicional (ver 4.4.2 j.) serán recolectados de manera sistemática aplicando al menos lo siguiente:	
1. la identificación de la evidencia objetiva obtenida será registrada y mantenida para proporcionar la base para la verificación de las calificaciones.	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuestionarios de la Evaluación</i>
2. la estrategia y técnicas para la selección, recolección, análisis de datos y justificación de las calificaciones serán explícitamente identificadas y serán demostrables;	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuestionarios de la Evaluación</i>
3. se establecerá la correspondencia entre los procesos de las unidades administrativas de la organización, especificados en el alcance de la evaluación y los elementos del modelo del proceso de evaluación;	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución A3.1 Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuestionarios de la Evaluación</i>
4. cada proceso identificado dentro del alcance de la evaluación será evaluado con base en la evidencia objetiva;	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución A3.2, A3.3 Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuestionarios de la Evaluación</i>
5. la evidencia objetiva obtenida para cada atributo de cada proceso evaluado será suficiente para lograr el propósito y alcance de la evaluación;	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución A3.2, A3.3 Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuestionarios de la Evaluación</i>
c. Validación de datos – los datos recolectados serán validados para:	
1. confirmar que la evidencia recolectada es objetiva;	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución A3.4, A3.5 Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuestionarios de la Evaluación</i>
2. asegurar que la evidencia objetiva es suficiente y representativa para cubrir el alcance y el propósito de la evaluación;	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución A3.4 Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuestionarios de la Evaluación</i>
3. asegurar que los datos son completos y consistentes.	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución A3.4, A3.5 Salidas

Requisito ISO/IEC 15504-2:2003	Parte 04: Método de evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuestionarios de la Evaluación</i>
d. Calificación de atributos del proceso – para cada atributo del proceso se asignará una calificación con base a los datos validados:	
1. el conjunto de calificaciones de atributos del proceso se registrará como perfil del proceso para la unidad definida de la organización;	Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Reporte de Resultados</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tabla de perfiles de calificaciones de atributos de cada proceso evaluado
2. durante la evaluación, se usará el conjunto definido de indicadores de evaluación del modelo del proceso de evaluación, el cual apoyará el juicio de los evaluadores en la calificación de los atributos del proceso, con el fin de proporcionar la base para la repetición entre las evaluaciones;	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Generación de resultados: nivel de madurez de capacidades Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Reporte de Resultados</i>
3. se registrará el proceso de toma de decisión que se usará para justificar la calificación obtenida;	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Generación de resultados: Resumen de hallazgos Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Reporte de Resultados</i>
4. se mantendrá el rastreo entre la calificación de un atributo y la evidencia objetiva que se utilizó para obtener esta calificación;	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Generación de resultados: Resumen de hallazgos Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Reporte de Resultados</i>
5. para cada atributo del proceso calificado se registrará la relación entre los indicadores y la evidencia objetiva.	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Generación de resultados: Resumen de hallazgos Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Reporte de Resultados</i>
e. Generación de reportes – los resultados de la evaluación, incluyendo al menos las salidas especificadas en 4.5, se documentarán y se reportarán al promotor de la evaluación o a su representante asignado.	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Entrega de resultados • Cierre de evaluación Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Reporte de Resultados</i> • <i>Reporte Estadístico</i>
4.3 Roles y responsabilidades	
4.3.1 El promotor de la evaluación tendrá que:	3.6 Roles involucrados y responsabilidades
a. verificar que el individuo que tendrá la responsabilidad por la conformidad de la evaluación es un evaluador competente; b. asegurar la disponibilidad de los recursos para conducir la evaluación;	Promotor

Requisito ISO/IEC 15504-2:2003	Parte 04: Método de evaluación
c. asegurar que el grupo evaluador tiene acceso a los recursos relevantes.	
4.3.2. El evaluador competente tendrá que: <ul style="list-style-type: none"> a. confirmar el compromiso del promotor para proceder con la evaluación; b. asegurar que la evaluación se conduce de acuerdo con los requerimientos de esta parte ISO/IEC 15504; c. asegurar que los participantes en la evaluación están informados sobre el propósito, el alcance y el enfoque de la evaluación; d. asegurar que todos los miembros del equipo de evaluación tienen conocimientos y habilidades apropiadas para sus roles; e. asegurar que todos los miembros del grupo evaluador tienen acceso a una guía documentada apropiada que contenga la información de cómo desempeñar las actividades definidas en la evaluación; f. asegurar que el grupo evaluador tiene las competencias para usar las herramientas elegidas para apoyar la evaluación; g. confirmar la recepción de los resultados de la evaluación entregados al promotor; h. al término de la evaluación, verificar y documentar el apego de la evaluación con ISO/IEC 15504. 	3.6 Roles involucrados y responsabilidades Evaluador Certificado
4.3.3. Los evaluadores tendrán que: <ul style="list-style-type: none"> a. realizar las actividades asignadas asociadas con la evaluación, por ejemplo planeación detallada, recolección de datos, validación de datos y generación de reportes; b. calificar los atributos del proceso. 	3.6 Roles involucrados y responsabilidades Representante de la Organización Facilitador Equipo de Evaluación
4.4. Definición de las entradas iniciales de la evaluación	
4.4.1 Las entradas de la evaluación se definirán antes de la fase de recolección de datos de la evaluación y se aprobarán por el promotor de la evaluación o por la autoridad asignada por él.	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Preparación Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Acuerdo de la Evaluación</i>
4.4.2 Las entradas de la evaluación tendrán que especificar al menos: <ul style="list-style-type: none"> a. la identificación del promotor de la evaluación y su relación con las unidades administrativas de la organización a ser evaluadas; 	Actividades <ul style="list-style-type: none"> • Preparación Salidas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Acuerdo de la Evaluación</i>

Requisito ISO/IEC 15504-2:2003	Parte 04: Método de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> b. el propósito de la evaluación; c. el alcance de la evaluación incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> 1. los procesos a ser investigados dentro de las unidades administrativas de la organización; 2. el nivel de capacidad más alto a ser investigado para cada proceso individual dentro del alcance de la evaluación; 3. la unidad administrativa que hace uso de los procesos; 4. el contexto que incluye: <ul style="list-style-type: none"> i. el tamaño de la unidad administrativa; ii. el dominio de aplicación de los productos o servicios de la unidad administrativa; iii. características clave (tamaño, criticidad, complejidad, calidad) de los productos o servicios de la unidad administrativa. d. el enfoque de la evaluación; e. las restricciones de la evaluación considerando al menos: <ul style="list-style-type: none"> 1. disponibilidad de recursos clave; 2. duración máxima de la evaluación; 3. procesos específicos o unidades administrativas excluidos de la evaluación; 4. la cantidad y el tipo de evidencia objetiva a examinar de la evaluación; 5. el propietario de los resultados de la evaluación y cualquier restricción de su uso; 6. el control de la información resultante del acuerdo de confidencialidad. f. la identificación del modelo del proceso de evaluación (incluyendo la identificación del modelo(s) de procesos de referencia usado) el cual cumple los requerimientos definidos en 6.3; <ul style="list-style-type: none"> 1. si el modelo(s) de procesos de referencia incluye procesos de ingeniería de sistemas o software entonces se definirá la relación de estos procesos con ISO/IEC 15288 o ISO/IEC 12207 Amd. 1 (Anexo F) g. la identificación del evaluador competente; h. los criterios para la competencia del evaluador que es responsable de la evaluación; 	

Requisito ISO/IEC 15504-2:2003	Parte 04: Método de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> i. la identificación y roles de los evaluadores, equipo de evaluación y personal de apoyo con responsabilidades específicas para la evaluación; j. cualquier información adicional a ser recolectada en la evaluación que apoye la mejora del proceso o la determinación de la capacidad del proceso; por ejemplo datos específicos (o métricas) que se necesiten para cuantificar la habilidad de la organización para lograr un objetivo de negocio particular (esto también puede incluir la información detallada en 6.3.5 y nota asociada). 	
<p>4.4.3 Cualquier cambio en las entradas de la evaluación se acordará con el promotor o la autoridad asignada por él y se documentará en el registro de la evaluación.</p>	<p>Salidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Acuerdo de la Evaluación</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimiento de control de cambios • <i>Reporte de Resultados</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Registro de cambios
4.5 Registro de las salidas de la evaluación	
<p>4.5.1 La información pertinente para la evaluación, que ayudará al entendimiento de las salidas de la evaluación, se recopilará e incluirá en el registro de la evaluación para su resguardo por el promotor o la autoridad asignada.</p>	<p>3.5 Resultados de la Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Reporte de Resultados</i> • <i>Reporte Estadístico</i>
<p>4.5.2 Al menos, el registro de la evaluación contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. la fecha de la evaluación; b. las entradas de la evaluación; c. la identificación de la evidencia objetiva obtenida; d. identificación del proceso de evaluación documentado; e. el conjunto de los perfiles del proceso resultantes de la evaluación (es decir un perfil por cada proceso evaluado); f. la identificación de cualquier información adicional recolectada durante la evaluación según lo especificado en 4.4.2 i. 	<p>3.5 Resultados de la Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Reporte de Resultados</i> • <i>Reporte Estadístico</i>

A2. Reporte estadístico

A continuación se propone el contenido detallado del *Reporte Estadístico*.

1. Tipo de Evaluación

- ☐ Evaluación para la acreditación de capacidades
- ☐ Evaluación de capacidades del proveedor

Versión del Método de Evaluación:

2. Fechas de la evaluación

Inicio:

Fin:

Número de días:

3. Datos de la organización evaluada

Nombre:

País:

Ciudad y Estado:

Giro:

Tipo de productos:

Tipo de clientes:

Número total de personas en la organización:

4. Unidades administrativas de la organización evaluadas

Nombre:

Dirección:

Número de personas a nivel gestión:

Número de personas a nivel operativo:

Número de personas en gestión de procesos:

Fecha de inicio del programa de mejora de procesos:

Si ha sido evaluada anteriormente escribir fecha de realización de la última evaluación, tipo de evaluación, versión del método de evaluación y el nivel de madurez de capacidades.

5. Datos del Evaluador Certificado

Nombre:

Número de acreditación ante el Organismo Rector:

6. Datos del Representante de la Organización

Nombre:

Puesto:

7. Equipo Evaluador

Nombre:

Puesto:

8. Perfil del nivel de capacidad de los procesos implantados y, en caso de que esté dentro del alcance de la evaluación, el nivel de madurez de capacidades

Por proceso evaluado

Nombre del proceso:

Nivel de capacidad:

Número de evidencias:

Número de hallazgos conformes:

Número de hallazgos no conformes:

De todos los procesos

Nivel de madurez de capacidades:

Número de evidencias:

Número de hallazgos conformes:

Número de hallazgos no conformes:

9. Mediciones con respecto a los recursos humanos involucrados en la evaluación

Número horas hombre:

Número de participantes entrevistados a nivel gestión:

Número de participantes entrevistados a nivel operativo:

10. Grado de apego al proceso de evaluación

11. Lecciones aprendidas sobre el Método de Evaluación y MoProSoft

Bibliografía

- [1] **ISO/IEC FDIS 15504 – Software engineering – Process Assessment. Part 2: Performing an assessment.**
- [2] **ISO/IEC 15504 – Software engineering – Process Assessment. Part 2: Performing an assessment.** Primera edición 15 de octubre del 2003
- [3] **ISO/IEC TR 15504 – Information Technology – Software process assessment. Part 4: Guide to performing assessments** (informative).
- [4] **ISO/IEC TR 15504 – Information Technology – Software process assessment. Part 6: Guide to competency of assessors** (informative).
- [5] **ISO/IEC TR 15504 – Information Technology – Software process assessment. Part 9: Vocabulary** (normative).
- [6] **ANTEPROY-NMX-I-XXX/09-NYCE-2003 Tecnología de la información – Evaluación del proceso del software – Parte 9:Vocabulario**
- [7] **Appraisal Requirements for CMMI, Version 1.1 (ARC, V1.1)** Technical Report CMU/SEI-2001-TR-034, pp 32.
- [8] **Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) Version 1.1: Method Definition Document** Handbook CMU/SEI-2001-HB-001, pp 245.
- [9] **Tim Kasse, Action Focused Assessment for Software Process Improvement** Editorial Artech House, 2002, pp 360
- [10] **Modelo de Procesos para la Industria de Software, MoProSoft V 1.1**, mayo 2003, pp 121
- [11] **Unified Modeling Language versión 1.4** www.omg.org/technology/documents/formal/uml.htm