



Universidad
Francisco de Vitoria
UFV Madrid

Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos

Tema 6: Gestión de la Calidad



- Ubicación
 - Bloque I: **INTRODUCCION A LA GESTION DE PROYECTOS**
 - Tema 1: *Conceptos Básicos de la Gestión de Proyectos Software*
 - Tema 2: *Metodologías y Estándares de Gestión de Proyectos*
- Objetivos
 - Delimitar el concepto de Calidad en la Gestión de Proyectos
 - Diferenciar la aplicación del concepto de Calidad y la actividad de producción de SW.
 - Entender la importancia de la **Gestión de la Calidad**
 - Presentar el Modelo **PMI**
 - Presentar los estándares de la **ESA** que se usarán en la práctica del curso



- ***Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos***
(Project Management Body Of Knowledge PMBOK® Guide)
Project Management Institute, 6ª Ed 2017
- ***ESA Guide to the SW Engineering Standards. ESA PSS-05-11***
ESA BSSC, Issue 1. Mayo 1995
- ***ESA SW Engineering Standards. ESA PSS-05-0***
ESA BSSC, Issue 2. Febrero 1991



1. Introducción
2. Características y Beneficios de la Calidad
3. Ámbitos de la Calidad del SW
4. Gestión de la Calidad - PMBoK
5. Procesos de Gestión de Calidad
 1. Planificar la Gestión de la Calidad
 2. Gestionar la Calidad
 3. Controlar la Calidad



1. Introducción
2. Características y Beneficios de la Calidad
3. Ámbitos de la Calidad del SW
4. Gestión de la Calidad - PMBoK
5. Procesos de Gestión de Calidad
 1. Planificar la Gestión de la Calidad
 2. Gestionar la Calidad
 3. Controlar la Calidad

1. Introducción



- El término Calidad puede producir *ambigüedad* pues posee diferentes acepciones. Las más relacionadas con el uso tratado son según el DRAE:
 - Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten *juzgar su valor*.
 - Buena calidad, superioridad o *excelencia*.
 - Condición o *requisito* que se pone en un contrato.
- El término Calidad, según el Diccionario María Moliner equivale a “cualidad”, carácter distintivo de las cosas *cualitativo y subjetivo*.
- La utilización de la calidad para mejorar los resultados exige su evaluación, comparación y verificación para lo que debe poderse definir y medir.



1. Introducción
2. Características y Beneficios de la Calidad
3. Ámbitos de la Calidad del SW
4. Gestión de la Calidad - PMI
5. Procesos de Gestión de Calidad
 1. Planificar la Gestión de la Calidad
 2. Gestionar la Calidad
 3. Controlar la Calidad

2. Características y Beneficios de la Calidad



Factores críticos de éxito de la calidad en las empresas:

Es un factor competitivo.

Sello distintivo para el comercio internacional.

Reduce las pérdidas producidas por la no calidad.

Mantiene a los clientes e incrementa los beneficios.

2. Características y Beneficios de la Calidad



Rasgos más sobresalientes de la calidad:

Implica la mejora continua de la productividad y de la competitividad.

Significa hacer las cosas bien a la primera.

Consiste en dar al cliente lo que éste desea.

Se basa en el sentido común.

Involucra a todos los niveles de la empresa.

2. Características y Beneficios de la Calidad



Beneficios de la implantación de un sistema de calidad:

Mejora de la imagen de la empresa.

Apoyo al marketing.

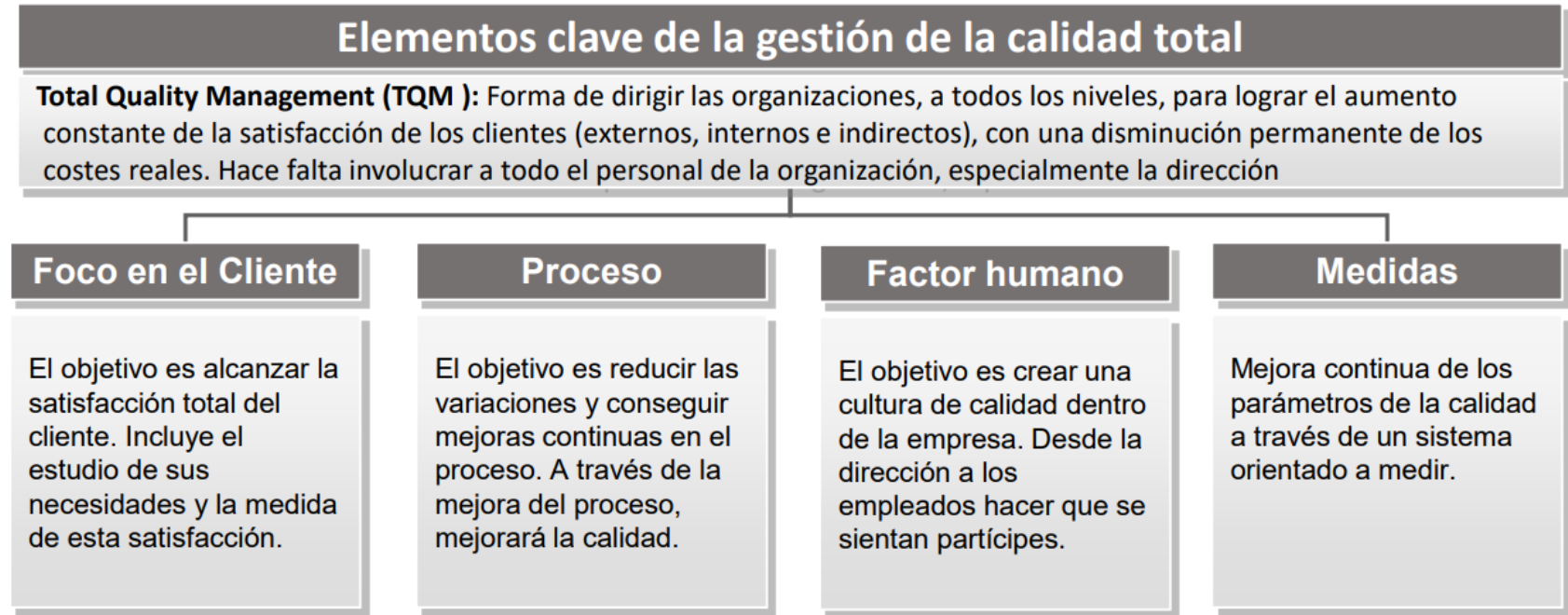
Favorece el trabajo en equipo.

Genera valor añadido.

Genera crecimiento sostenido basado en la excelencia.

Es una inversión sin riesgo.

2. Características y Beneficios de la Calidad



Satisfacer al cliente, interno y externo, haciendo las cosas bien a la primera, mejorando día a día sin interrupciones, partiendo de la orientación integrada de todas las partes de la organización hacia esta misión común.



1. Introducción
2. Características y Beneficios de la Calidad
3. Ámbitos de la Calidad del SW
4. Gestión de la Calidad - PMI
5. Procesos de Gestión de Calidad
 1. Planificar la Gestión de la Calidad
 2. Gestionar la Calidad
 3. Controlar la Calidad

3. Ámbitos de la Calidad del Software



Ámbitos de la calidad del software

La calidad del software se formula en tres grandes áreas.

Modelos

Necesidad de implantar **procedimientos y modelos** que permitan el control y aseguramiento de la calidad:

CMM (SEI): Capability Maturity Model (Modelo de la Madurez del Desarrollo Software).

ISO 9000 ISO 9000-3 (guía de aplicación de la norma ISO 9001 para compañías de software).

SPICE ISO/IEC 15504

Especificaciones

Hace referencia a la ausencia de “bugs” (defectos de funcionalidad) que permite cumplir con las especificaciones:

Tasa de error: nº de errores por cada millón de líneas de código.

Fiabilidad: nº de fallos por cada n horas de Funcionamiento (Mean Time To Failure, MTTF).

Uso

Satisfacción del usuario hacia el producto SW medida a través de datos estadísticos (encuestas ciegas) en función de ciertos atributos (quality parameters):

IBM: **CUPRIMDSO** (capability [functionality], usability, performance, reliability, installability, maintainability, documentation/information, service, and overall)

Hewlett-Packard: **FURPS** (functionality, usability, reliability, performance, and serviceability).



1. Introducción
2. Características y Beneficios de la Calidad
3. Ámbitos de la Calidad del SW
4. Gestión de la Calidad - PMBoK
5. Procesos de Gestión de Calidad
 1. Planificar la Gestión de la Calidad
 2. Gestionar la Calidad
 3. Controlar la Calidad

4. Gestión de la Calidad



- La **Gestión de la Calidad** de un proyecto según el PMI incluye determinar las políticas de calidad, objetivos y responsabilidades para satisfacer los objetivos del proyecto y sus necesidades. Implementa el sistema de gestión de calidad a través de políticas y procedimientos con actividades de mejora continua de los procesos.
- La Gestión de la Calidad comprende la calidad, tanto de la ejecución del proyecto, como de sus entregables
- Se aplica a todos los proyectos independientemente de los entregables del mismo (proyecto SW vs central nuclear)



■ Satisfacción del Cliente

- Entender, evaluar, definir y gestionar expectativas tal que los requerimientos del proyecto y del producto se cumplan

■ Mejora Continua

- Recomendaciones, pequeñas mejoras en procesos y productos buscando mejora en la Calidad
- TQM, Six Sigma
- Modelos mejora procesos CMMi, OPM3

■ Prevención sobre Inspección

- La Calidad debe ser planificada, diseñada y construida. No inspeccionada
- Coste prevención < coste corrección (ergo, menos CoQ)

■ Teorías Calidad

- W. Shewhart: Gestión de la Calidad, PDCA
- J. Juran; 80/20. Concepto "fitness for use"
- W.E Demming; Gestión Calidad Total. PDCA como base para la mejora continua
- P. Crosby: Coste mala calidad



■ Gold Plating

- Práctica incorrecta en la gestión de proyectos
- Proporcionar requisitos adicionales al cliente que no están incluidos en la línea base del alcance (por ejemplo, componentes de mejor calidad, más características, alcance adicional, etc.)

■ Just In Time

- Los proveedores entregan materiales justo cuando son necesarios o justo antes
- Con JIT, es crucial hacer las cosas bien a la primera (no hay inventario o es casi cero).
- Un sistema JIT fuerza a la alta dirección en poner foco en la calidad.

■ Análisis Marginal

- La calidad óptima se alcanza cuando los beneficios o ingresos esperados al mejorar la calidad igualan el coste incremental para lograr esa calidad.



■ Gestión de la Calidad Total

- Filosofía que alienta a las empresas y a sus empleados a encontrar formas de mejorar continuamente la calidad de sus prácticas comerciales y productos.

■ ISO 9000

- Norma de calidad que asegura que las organizaciones tengan y sigan sus propios procedimientos de calidad.

■ Responsabilidades de Calidad

- El éxito requiere la participación de todos los miembros del equipo del proyecto.
- La gerencia tiene la responsabilidad de proporcionar los recursos necesarios
- El Director de Proyecto es responsable de la calidad del producto del proyecto.
- Cada miembro del equipo es responsable de verificar la corrección de su trabajo (autoinspección y pruebas).



- El Coste Total de Calidad, como el **coste total** relacionado con la calidad a lo largo de la vida del producto
- Incluye:
 - Costes prevención de no conformidades (formación, equipamiento)
 - Costes de evaluación de conformidad con los requisitos (pruebas, inspección)
 - Coste de incumplimiento de requisitos (retrabajo)
 - Coste fallas (calidad deficiente)
 - Internas; equipo proyecto (retrabajo, desechos)
 - Externas; Cliente (responsabilidades legales, garantías, pérdida negocio)

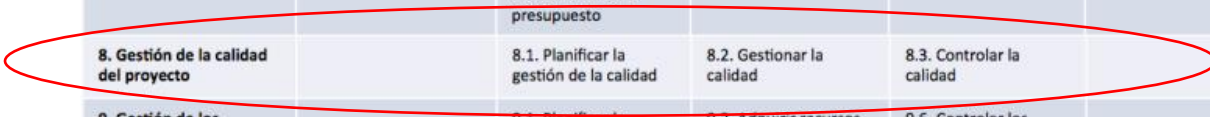


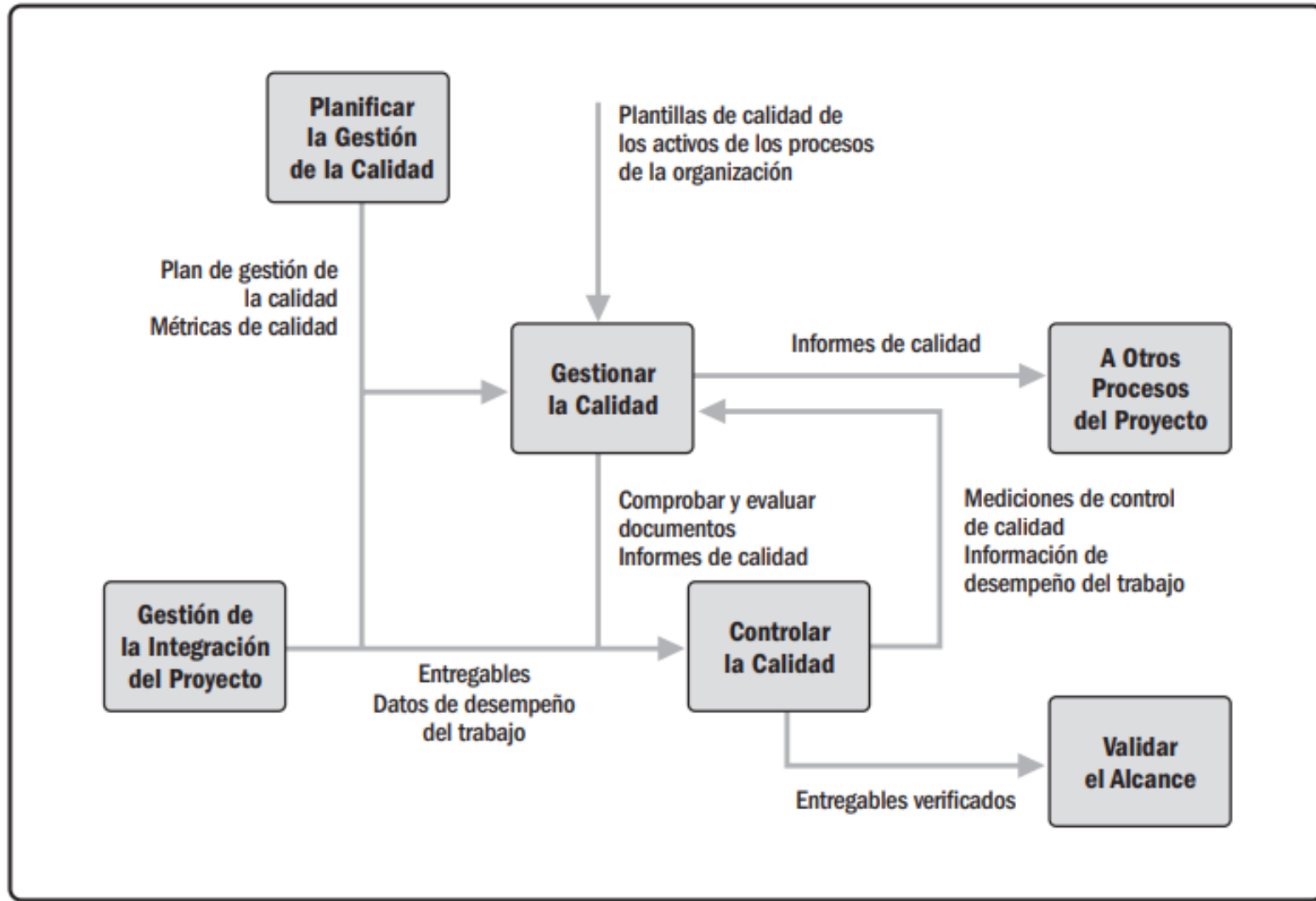
1. Introducción
2. Características y Beneficios de la Calidad
3. Ámbitos de la Calidad del SW
4. Gestión de la Calidad - PMBoK
5. Procesos de Gestión de Calidad
 1. Planificar la Gestión de la Calidad
 2. Gestionar la Calidad
 3. Controlar la Calidad

5. Procesos de Gestión de la Calidad



Áreas de conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y Control	Cierre
4. Gestión de la integración del proyecto	4.1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto	4.2. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	4.3. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto 4.4. Gestionar el conocimiento del proyecto	4.5. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 4.6. Realizar el control integrado de cambios	4.7. Cerrar el proyecto o fase
5. Gestión del alcance el proyecto		5.1. Planificar la gestión del alcance 5.2. Recopilar los requisitos 5.3. Definir el alcance 5.4. Crear la EDT/WBS		5.5. Validar el alcance 5.6. Controlar el alcance	
6. Gestión del cronograma del proyecto		6.1. Planificar la gestión del cronograma 6.2. Definir las actividades 6.3. Secuenciar las actividades 6.4. Estimar la duración de las actividades 6.5. Desarrollar el cronograma		6.6. Controlar el cronograma	
7. Gestión de los costos del proyecto		7.1. Planificar la gestión de los costos 7.2. Estimar los costos 7.3. Determinar el presupuesto		7.4. Controlar los costos	
8. Gestión de la calidad del proyecto		8.1. Planificar la gestión de la calidad	8.2. Gestionar la calidad	8.3. Controlar la calidad	
9. Gestión de los recursos del proyecto		9.1. Planificar la gestión de recursos 9.2. Estimar los recursos de las actividades	9.3. Adquirir recursos 9.4. Desarrollar el equipo 9.5. Dirigir al equipo	9.6. Controlar los recursos	
10. Gestión de las comunicaciones del proyecto		10.1. Planificar la gestión de las comunicaciones	10.2. Gestionar las comunicaciones	10.3. Monitorear las comunicaciones	
11. Gestión de los riesgos del proyecto		11.1. Planificar la gestión de los riesgos 11.2. Identificar los	11.6. Implementar la respuesta a los riesgos	11.7. Monitorear los riesgos	







1. Introducción
2. Características y Beneficios de la Calidad
3. Ámbitos de la Calidad del SW
4. Gestión de la Calidad - PMBoK
5. Procesos de Gestión de Calidad
 1. Planificar la Gestión de la Calidad
 2. Gestionar la Calidad
 3. Controlar la Calidad

5.1 Plan de Gestión de la Calidad



- Objetivo del Proceso:
 - Identificar los **requisitos y/o normas de calidad** para el proyecto y sus entregables, y documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento.
 - El beneficio clave es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará y verificará la calidad a lo largo del proyecto.
 - La calidad debe ser planificada, ya que proporciona beneficios como cumplir con los requisitos de calidad, menos retrabajo, mayor productividad, menores costes y mayor satisfacción del cliente.

5.1 Plan de Gestión de la Calidad



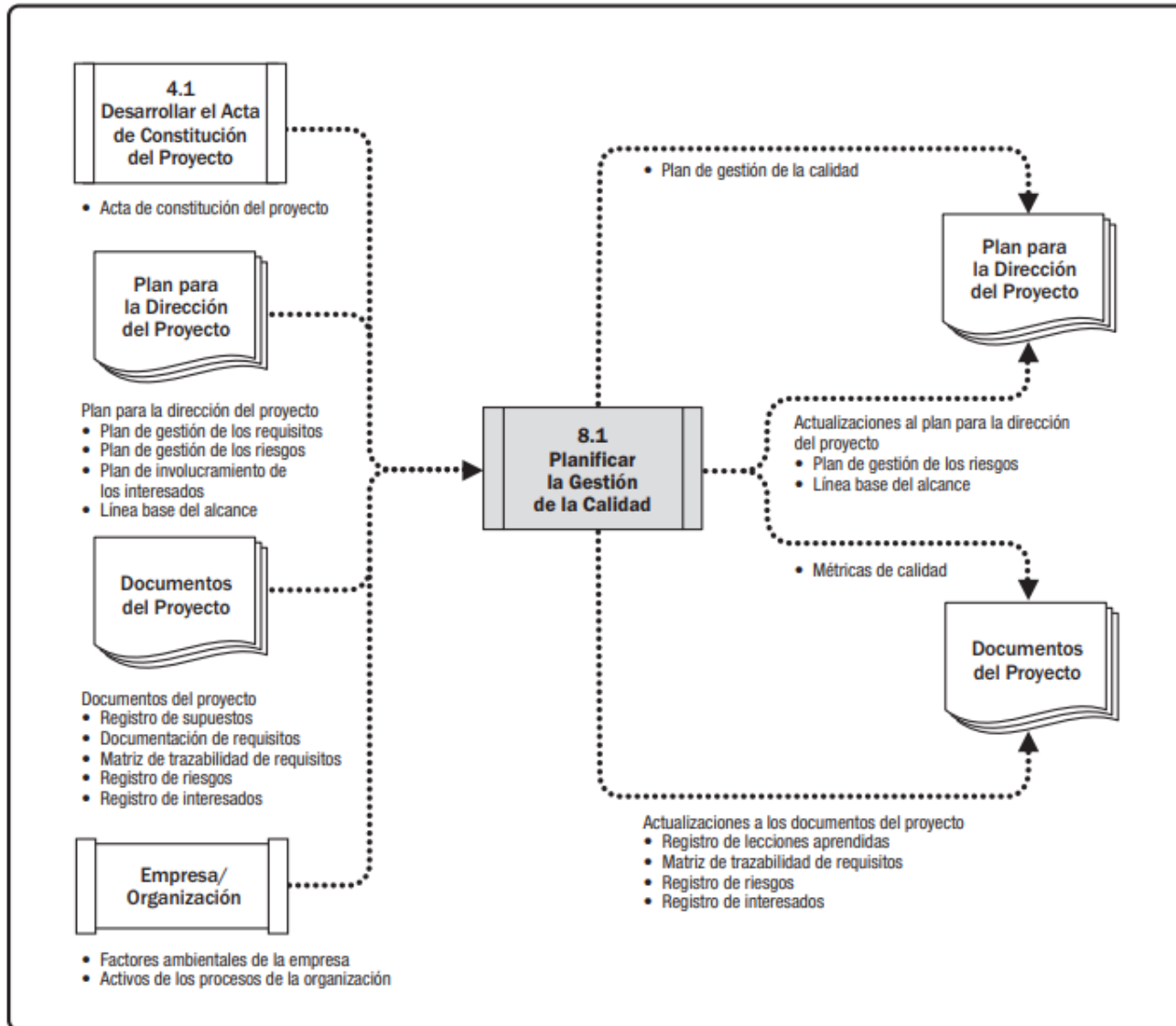
- Principales **salidas** del proceso
 - **Plan de Gestión de Calidad:** Describe cómo el equipo de gestión de proyectos implementará la política y los procesos de calidad, tanto para el proyecto como para los productos. Este plan es un plan subsidiario del plan de gestión de proyectos
 - Puede incluir, entre otros, los siguientes componentes:
 - Estándares de calidad que serán utilizados por el proyecto;
 - Objetivos de calidad del proyecto;
 - Roles y responsabilidades en cuanto a calidad;
 - Entregables y procesos del proyecto sujetos a revisión de la calidad;
 - Actividades de control de calidad y de gestión de calidad previstas en el proyecto;
 - Herramientas de calidad que se utilizarán para el proyecto, y
 - Principales procedimientos pertinentes para el proyecto, tales como abordar la no conformidad, procedimientos de acciones correctivas y procedimientos de mejora continua.

5.1 Plan de Gestión de la Calidad



- Principales **salidas** del proceso
 - Métricas de Calidad; Definiciones operativas que describen en términos muy específicos los atributos del proyecto o del producto y cómo el proceso de Control de Calidad los medirá. Algunos ejemplos: % de tareas completadas a tiempo, frecuencia de defectos, tasa de fallos, tiempo inactividad por mes, cobertura de pruebas (requisitos cubiertos por el plan de pruebas), etc.

5.1 Plan de Gestión de la Calidad





1. Introducción
2. Características y Beneficios de la Calidad
3. Ámbitos de la Calidad del SW
4. Gestión de la Calidad - PMBoK
5. Procesos de Gestión de Calidad
 1. Planificar la Gestión de la Calidad
 2. Gestionar la Calidad
 3. Controlar la Calidad

5.2 Gestión de la Calidad



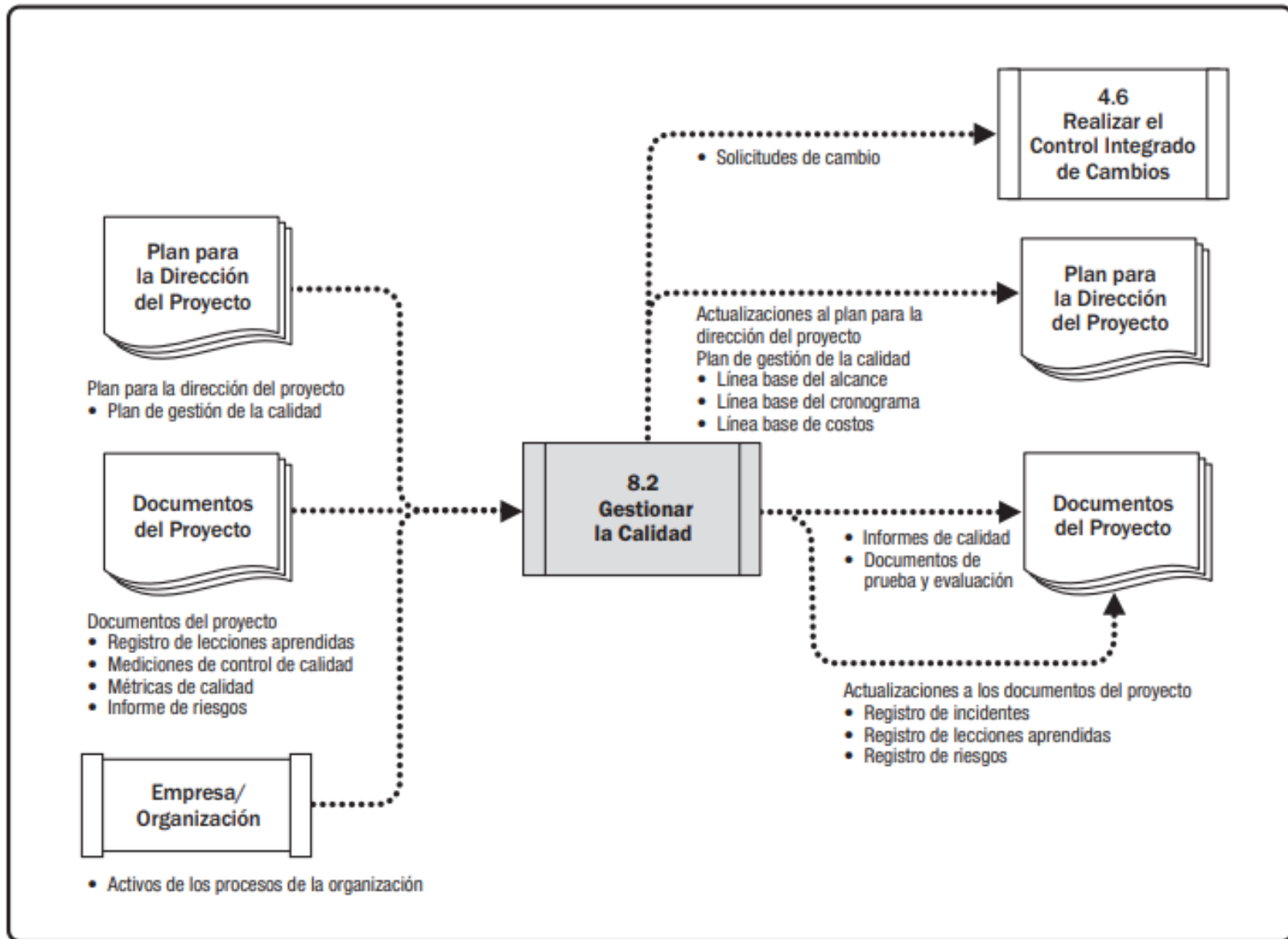
- **Gestionar la calidad** de un proyecto consiste en implementar sistemáticamente las pautas definidas en el Plan de Gestión de Calidad con el objetivo de:
 - Usar adecuadamente los procesos para que cumplan los objetivos de Calidad.
 - Cumplir los estándares que aseguren a los stakeholders que el producto final cumple los requerimientos y expectativas.
 - Diseñar el producto y mejorar los procesos y actividades para conseguir mejores resultados y mejorar la satisfacción de los stakeholders.
- Beneficios clave:
 - Aumentar la probabilidad de cumplir los objetivos de Calidad
 - Identificar procesos ineficaces y causas de la calidad deficiente.

5.2 Gestión de la Calidad



- Principales **salidas** del proceso:
 - **Informes de Calidad**; Proporcionan información para valorar si los procesos de calidad que estamos implementando son los correctos. Incluyen información sobre retrabajos, errores, reparaciones, inspecciones y acciones correctivas propuestas.
 - **Documentos de prueba y evaluación**; Serán entrada al proceso de control de Calidad y se usan para validar los logros en los objetivos de Calidad. Incluyen listas de verificación y matrices trazabilidad requisitos.
 - **Solicitudes de cambio**; incluyen medidas de mejora, actualizaciones y solicitudes que se identifiquen necesarias en términos de Calidad, siguiendo el procedimiento establecido en el plan de dirección de proyecto.
 - Actualizaciones de otros planes y documentos del proyecto (lecciones aprendidas, riesgos, líneas base, etc)


5.2 Gestión de la Calidad



5.2 Gestión de la Calidad - Ejemplo



- Imaginemos que estamos al frente de un proyecto que consiste en averiguar 2 semanas antes de unas votaciones generales, el clima electoral de la ciudadanía. Un parámetro de calidad que se ha definido en el plan de calidad es la fiabilidad de los datos para poder proporcionar información de valor a los medios. En el proceso de planificación de la calidad, estimamos que la herramienta de muestreo estadístico nos podría ayudar en esta tarea y hemos definido la muestra, su tamaño, dispersión...
- Ahora ha llegado el momento de controlar la efectividad de esta herramienta, de analizar los procesos y auditar actividades, es decir, el momento de gestionar la calidad, con el objetivo de mejorar los procesos conducentes a obtener unos resultados fiables.
- Después de realizar nuestra fase de testeo, los resultados no parecen ser los esperados, no obstante, y fruto de una correcta gestión de la calidad estamos en disposición de solicitar los cambios necesarios en nuestra herramienta, que en este caso se referirán al tamaño muestral y a la dispersión, que estaban calculados para un universo menor.

 *Si este proceso no se realiza en tiempos y de forma correcta, el resultado del proyecto puede no cumplir con los requisitos de calidad previamente definidos.*



1. Introducción
2. Características y Beneficios de la Calidad
3. Ámbitos de la Calidad del SW
4. Gestión de la Calidad - PMBoK
5. Procesos de Gestión de Calidad
 1. Planificar la Gestión de la Calidad
 2. Gestionar la Calidad
 3. Controlar la Calidad

5.3 Control de la Calidad



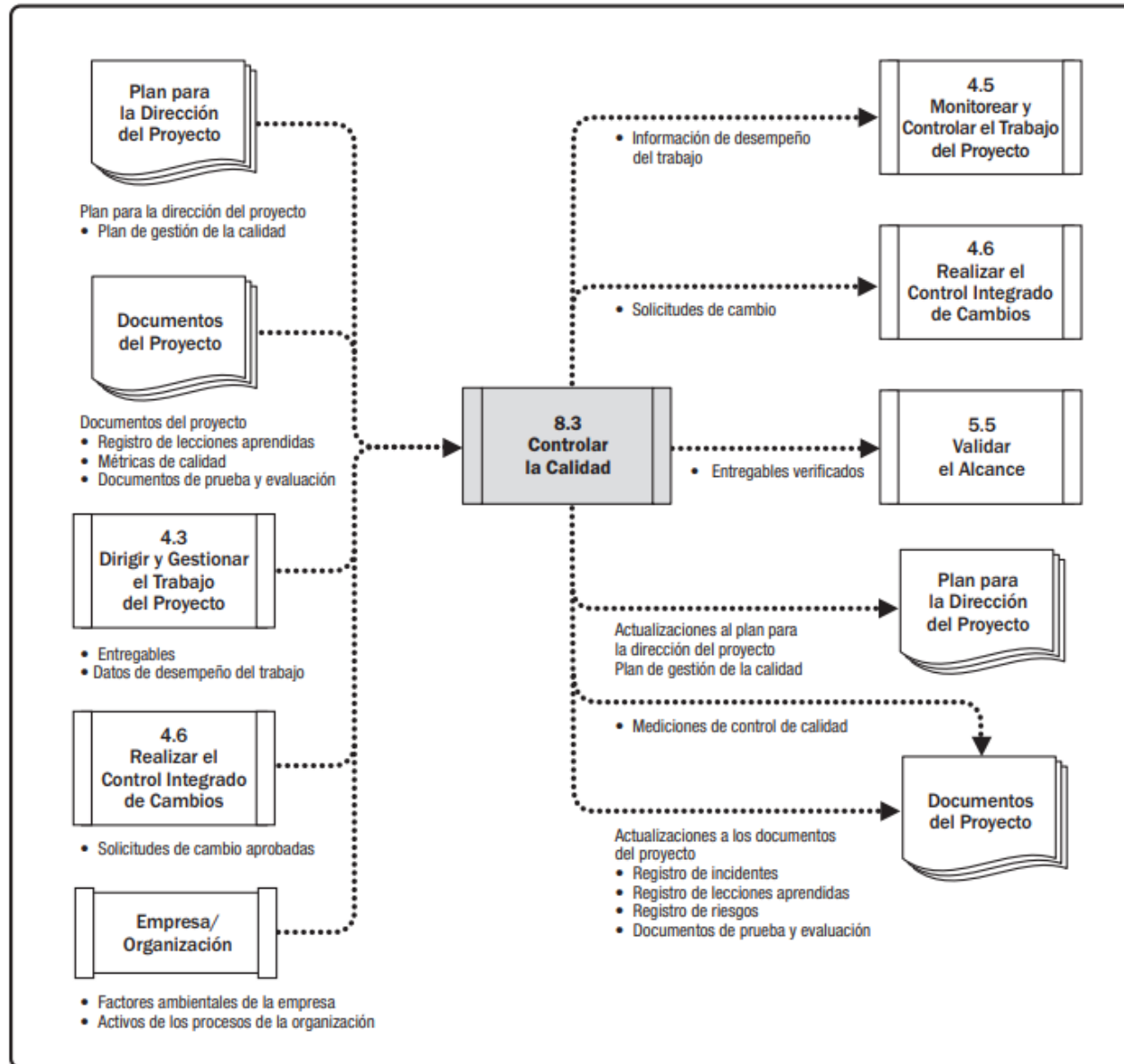
- **Controlar la calidad** de un proyecto consiste en *monitorizar y registrar* los resultados de la ejecución de las actividades de Gestión de Calidad para evaluar el desempeño y *asegurar que las salidas del proyecto son completas, correctas y que satisfacen las expectativas de los stakeholders*.
- Se realiza para medir la integridad, el cumplimiento y la *adecuación para el uso de un producto o servicio antes de la aceptación de los usuarios y la entrega final*.
- Beneficios clave:
 - Verificar que los entregables del proyecto cumplen con los requisitos especificados para la aceptación final.
 - Determinar si las salidas del proyecto hacen lo que estaban destinadas a hacer. Las salidas deben cumplir con los estándares, requisitos, regulaciones y especificaciones aplicables.

5.3 Control de la Calidad



- Principales **salidas** del proceso:
 - **Entregables verificados**; Que serán entrada para el proceso de Validación de Alcance de cara a su aceptación formal.
 - **Mediciones de control de calidad**; Resultados documentados de las actividades de control que deberán recolectarse en el formato establecido en el Plan de Gestión de la Calidad.
 - **Solicitudes de cambio** y/o mejoras relacionadas con los entregables que tras pasar por el proceso de gestión de cambios, habrán de ser cambiados, inspeccionados y vueltos a verificar.
 - Información de desempeño del trabajo; incluye información sobre el cumplimiento de los requisitos del proyecto, las causas de los rechazos, el retrabajo requerido, las recomendaciones para acciones correctivas, las listas de entregables verificados, el estado de las métricas de calidad y la necesidad de ajustes en el proceso.
 - Actualizaciones de otros planes y documentos del proyecto.

5.3 Control de la Calidad



En definitiva ...



- **Gestionar** la calidad del proyecto se vincula con las *auditorías*. Se auditan procesos para saber si estamos aplicando las herramientas adecuadas en tiempo y frecuencia óptima. Suelen ser supervisadas por un departamento de calidad que apoya a todos los interesados en el proyecto: equipo, cliente, patrocinador...
- **Controlar** la calidad del proyecto se vincula con procesos de *inspección*. Se inspeccionan productos y entregables para medir su calidad o sus defectos.