

MÉTRICA:

Conceptos básicos

- ✓ *Medida*: Proporciona una indicación cuantitativa de la cantidad, dimensiones o tamaño de algunos atributos de un producto.
- ✓ *Medición*: Acto de determinar una medida.
- ✓ *Métrica*: Es una medida del grado en que un sistema, componente o proceso posee un atributo dado

Medición del Software: Se debe medir el software para:

- ✚ Indicar la calidad del producto.
- ✚ Evaluar la productividad del agente que desarrolla el producto.
- ✚ Evaluar los beneficios en términos de productividad y calidad mediante el uso de nuevos métodos y herramientas de ingeniería de software.
- ✚ Establecer una línea de base para la estimación.
- ✚ Ayudar a justificar el uso de nuevas herramientas o de formación adicional.

Métrica Externa – ISO/IEC TR 9126 - 2

Miden el comportamiento de los sistemas basados en computadora que incluyen al software.

La ISO/IEC 9126-2 proporciona las métricas externas para medir los atributos de las seis características (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de mantenimiento, Portabilidad) externas de la calidad definidas en ISO/IEC 9126-1.

No se asigna los rangos de valores de estos indicadores a los niveles de calificación o los grados de cumplimiento, debido a que estos valores son definidos para cada producto de software o de una parte del producto de software, por su naturaleza, en función de factores tales como la categoría del nivel de integridad de software, y las necesidades de los usuarios. Algunos atributos pueden tener un rango deseable de valores, que no depende de las necesidades específicas del usuario, sino que depende de factores genéricos, por ejemplo, los factores cognitivos humanos.

Este informe técnico describe las métricas que se pueden utilizar para especificar o evaluar el comportamiento del software cuando son operados por el usuario. Por ejemplo: ¿cuánto tiempo se tarda en aprender a usar una función, los usuarios pueden deshacer las funciones, los usuarios no responder adecuadamente a los mensajes de error?

Métrica Interna – ISO/IEC TR 9126 – 3

Miden al software por si mismo.

La ISO/IEC 9126-3 proporciona las métricas internas para medir los atributos de las seis características (Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Capacidad de mantenimiento, Portabilidad) externas de la calidad definidas en ISO/IEC 9126-1

Los indicadores que figuran en la norma ISO / IEC TR 9126-3:2003 no están destinados a ser un conjunto exhaustivo. Los desarrolladores, evaluadores, gestores de calidad, personal de mantenimiento, proveedores, usuarios y compradores pueden seleccionar parámetros de la norma ISO / IEC TR 9126-3:2003 para los requisitos de la definición, la evaluación de productos de software, la medición de aspectos de calidad y otros propósitos.

Los usuarios de la norma ISO / IEC TR 9126-3:2003 puede seleccionar o modificar y aplicar indicadores y medidas o pueden definir indicadores específicos de la aplicación de su dominio de aplicación individual.

ISO / IEC TR 9126-3:2003 no asigna los rangos de valores de estos indicadores a los niveles de calificación o los grados de cumplimiento, debido a que estos valores son definidos para cada producto de software o de una parte del producto de software, por su naturaleza, en función de factores tales como la categoría del nivel de integridad de software, y las necesidades de los usuarios. Algunos atributos pueden tener un rango deseable de valores, que no depende de las necesidades específicas del usuario, sino que depende de factores genéricos, por ejemplo, los factores cognitivos humanos.

Este informe técnico describe las métricas que se pueden utilizar para crear requisitos que describen las propiedades estáticas de la interfaz que puede ser evaluado por la inspección sin el manejo del software. Por ejemplo: ¿qué proporción de las funciones están documentadas, ¿qué proporción de las funciones se pueden deshacer, ¿qué proporción o mensajes de error se explica por sí mismo?

Cualidades:

- Se aplican a un producto de software no ejecutable.
- Se aplican durante las etapas de desarrollo.

Características de la Norma ISO / IEC 9126-1:

CARACTERÍSTICA		SUBCARACTERÍSTICA
FUNCIONALIDAD	Un sistema de las cualidades que refieren la existencia de un sistema de funciones y de sus características especificadas. Las funciones son las que satisfacen necesidades indicadas o implicadas	Adecuación
		Exactitud
		Interoperabilidad
		Seguridad de acceso
		Cumplimiento de la Funcionalidad
FIABILIDAD	Un sistema de las cualidades que refieren la capacidad del software para mantener su nivel del funcionamiento bajo condiciones indicadas por un período del tiempo indicado	Madurez
		Tolerancia a fallos
		Capacidad de recuperación
		Cumplimiento de la Fiabilidad
USABILIDAD	Un sistema de las cualidades que refieren el esfuerzo necesitó para el uso, y en el gravamen individual de tal uso, por un sistema indicado o implicado de usuarios	Capacidad para ser entendido
		Capacidad para ser aprendido
		Capacidad para ser operado
		Capacidad de atracción
		Cumplimiento de la Usabilidad
EFICIENCIA	Un sistema de las cualidades que refieren la relación entre el nivel del funcionamiento del software y la cantidad de recursos usados, bajo condiciones indicadas	Comportamiento temporal
		Utilización de recursos
		Cumplimiento de la Eficiencia
MANTENIBILIDAD	Un sistema de las cualidades que refieren el esfuerzo necesitó hacer modificaciones especificadas.	Capacidad para ser analizado
		Capacidad para ser cambiado
		Estabilidad
		Capacidad para ser probado
		Cumplimiento de la Mantenibilidad

PORTABILIDAD	Un sistema de las cualidades que refieren la capacidad del software de ser transferido a partir de un ambiente a otro.	Adaptabilidad
		Instalabilidad
		Coexistencia
		Capacidad para ser reemplazado
		Cumplimiento de la Portabilidad

Métrica para la Calidad en Uso – ISO/IEC TR 9126-4

Miden los efectos de utilizar el software en un contexto de uso específico.

La ISO/IEC 9126-4 proporciona las métricas de calidad en uso para medir los atributos (Eficacia, Productividad, Satisfacción, Seguridad) definidos en ISO/IEC 9126-1

Los indicadores que figuran en la norma ISO / IEC TR 9126-4 no están destinados a ser un conjunto exhaustivo. Los desarrolladores, evaluadores, la calidad de los gerentes y los compradores pueden seleccionar parámetros para los requisitos de la definición, la evaluación de productos de software, la medición de aspectos de calidad y otros propósitos.

Este informe técnico contiene ejemplos de indicadores de eficacia, productividad, seguridad y satisfacción. Especificación de los requisitos de usabilidad y verificar que se hayan logrado en un test de usabilidad es un componente importante del diseño centrado en el usuario (ISO 13407). ISO / IEC 9126-4 sugiere indicadores de eficacia, productividad, satisfacción y seguridad que se pueden utilizar para este propósito. Los resultados pueden ser documentados usando el formato común de la industria para los informes de test de usabilidad.

METAS:

Metas del Conocimiento:

- Estas son expresadas al ejecutar algunas actividades tales como evaluar, predecir, monitorear; esto, sí se desea conocer mejor el proceso de desarrollo; por ejemplo, si se quiere evaluar la calidad del producto, obtener información para predecir el esfuerzo, monitorear la cobertura de las pruebas, o dar seguimiento a los cambios en los requerimientos.

Metas de Cambio o Éxito

- Éstas están expresadas por ejecutar actividades tales como incrementar, reducir, mejorar o conseguir, generalmente se está interesado en ver cómo las cosas cambian o mejoran con el tiempo, desde un ciclo de desarrollo a otro, o de un proyecto a otro

Las métricas para ambas metas son utilizadas para medir la calidad del proceso y del producto.

Todas las métricas requieren un criterio para identificar y determinar el grado o nivel en el cual se alcanza la calidad aceptable

MEJORA DEL PROCESO DE SOFTWARE: PSP:

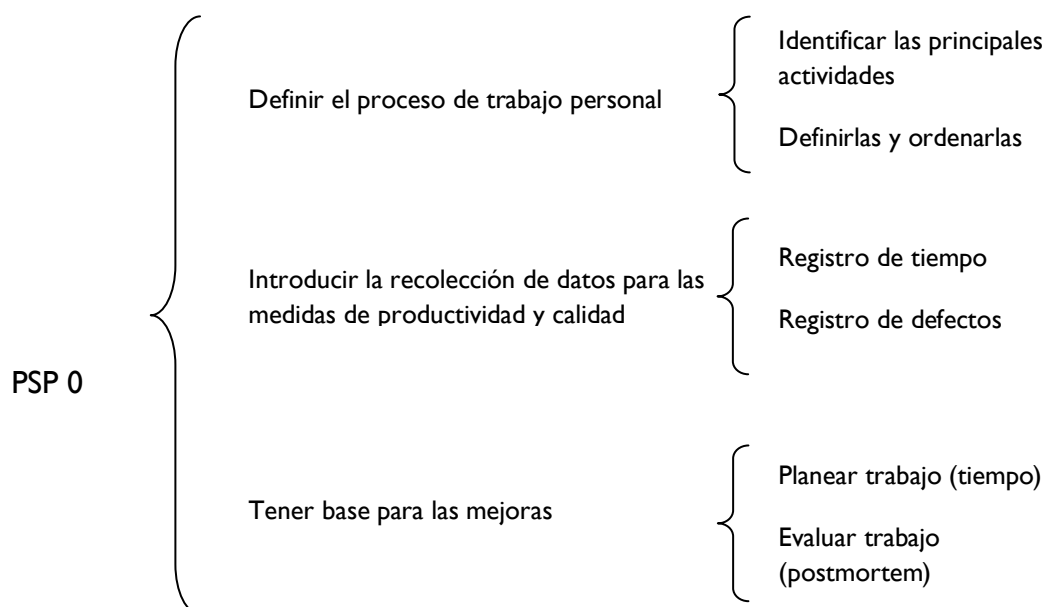
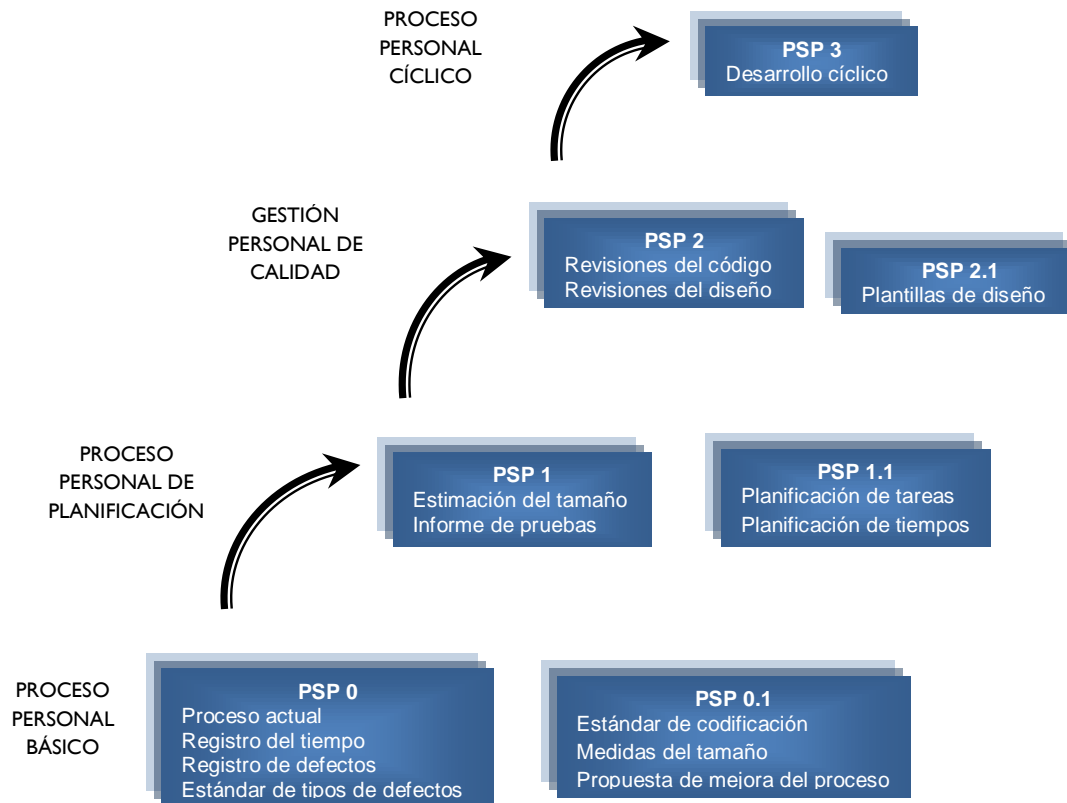
El PSP es un proceso de perfeccionamiento diseñado para ayudar a controlar, gestionar y mejorar la forma de trabajar.

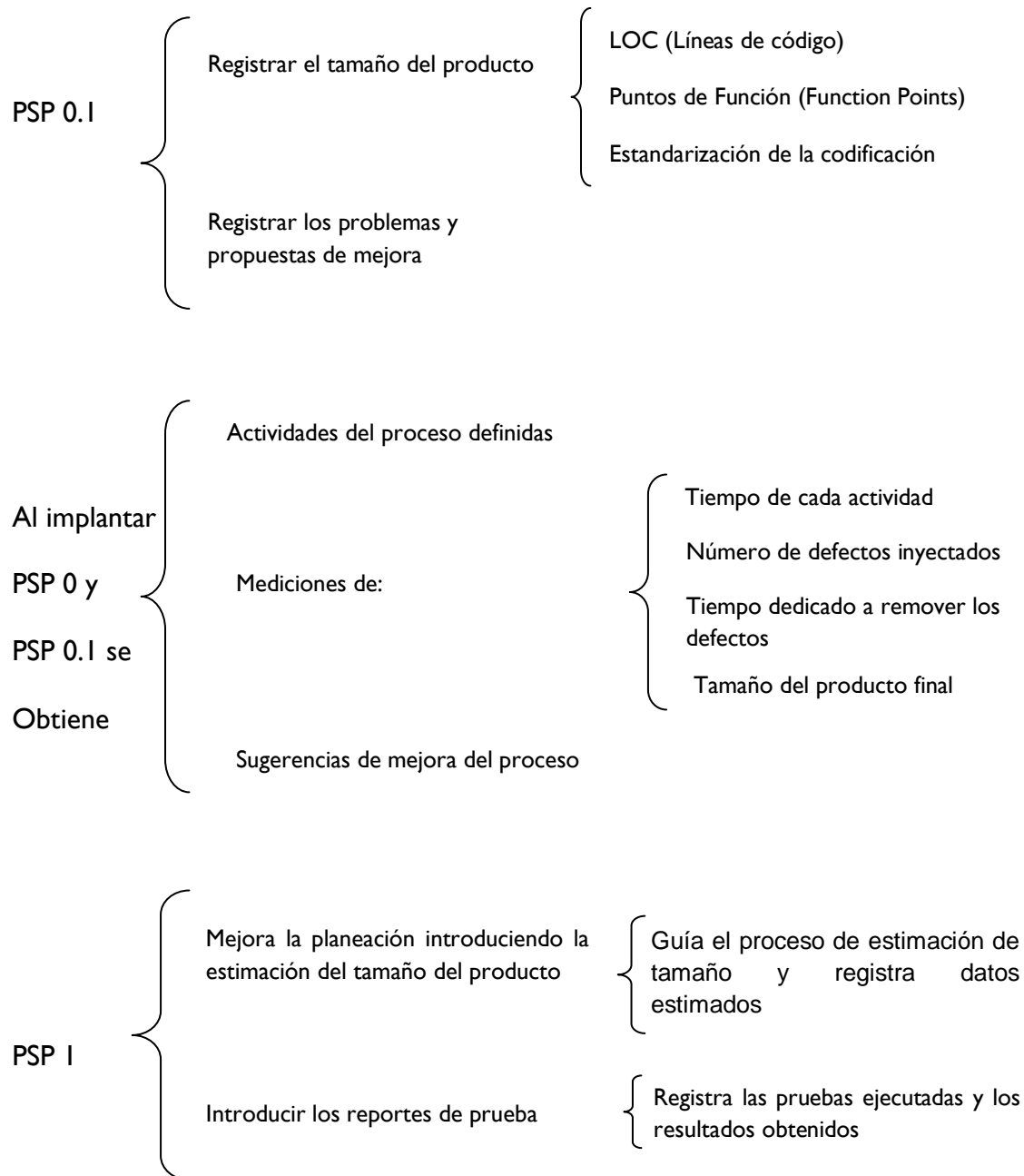
Tiene como características:

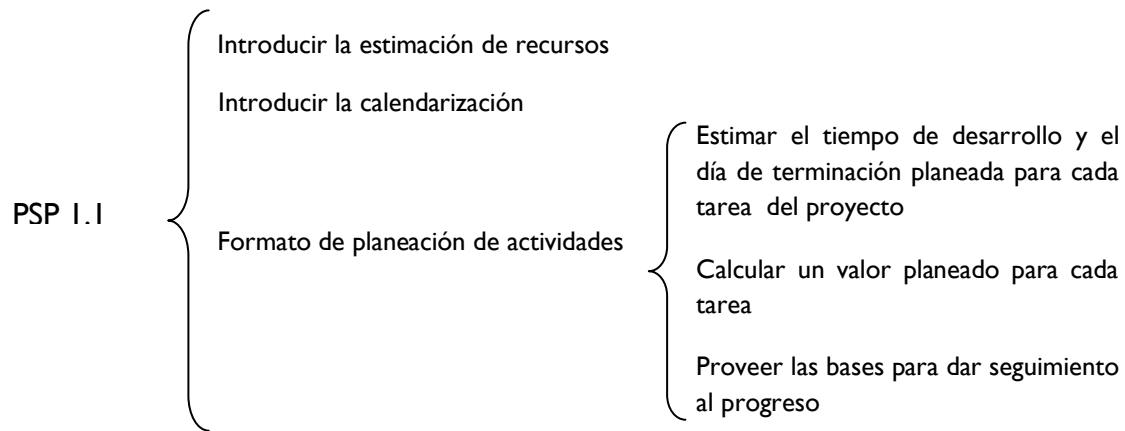
- ✚ Marco de trabajo estructurado con formularios, guías y procedimientos para desarrollar software
- ✚ Proporciona los datos históricos necesarios para mejorar el proceso
- ✚ Su principal objetivo es conseguir mejores ingenieros del software
- ✚ Permite comprender por qué se han cometido errores y cuál es la mejor forma de encontrarlos
- ✚ Se puede determinar la calidad de las revisiones, los tipos de errores no detectados y los métodos más efectivos para cada ingeniero.

El PSP está dividido en cuatro fases:

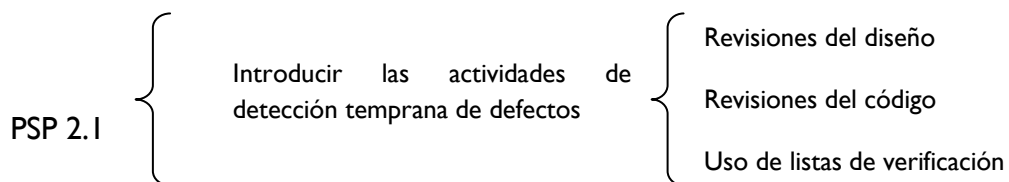
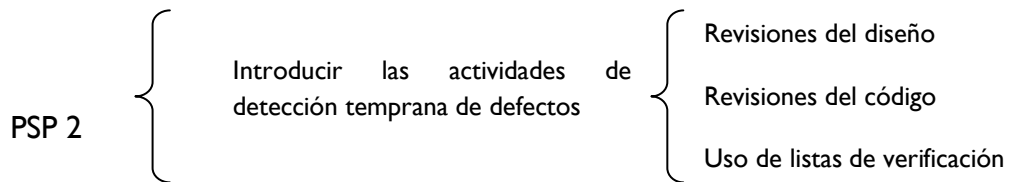
FASE	FASE INTERMEDIA
PSP 0 : Proceso Personal Básico	PSP 0.I
PSP 1 : Proceso Personal de Planificación	PSP 1.I
PSP 2 : Proceso Personal de Calidad	PSP 2.I
PSP 3 : Proceso Personal Cíclico	



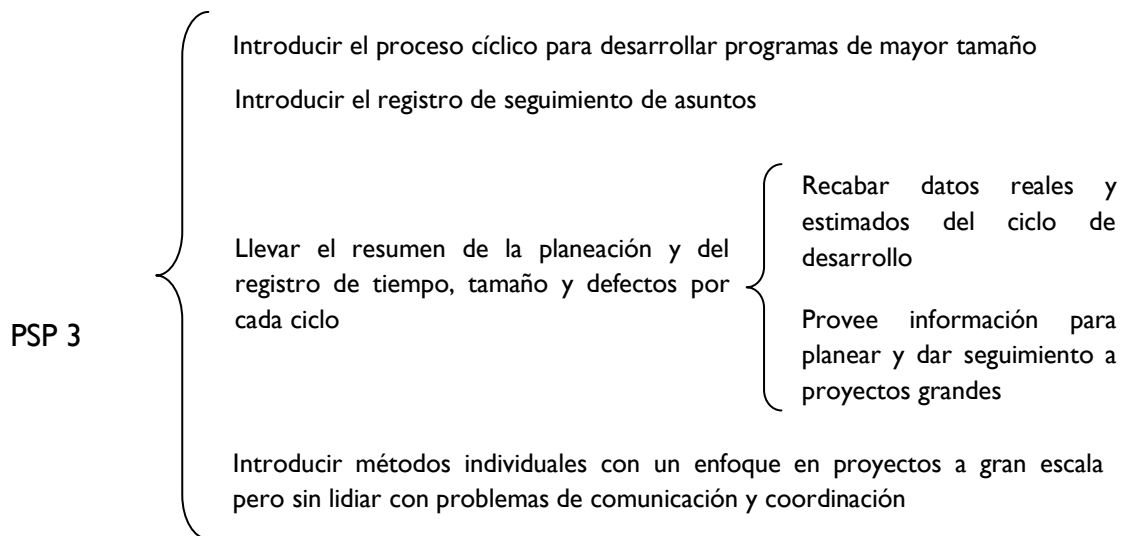




Al implantar PSP 1 y PSP 1.1 se obtiene: Queda reforzada la planeación basándose en los datos históricos de proyectos similares



Al implantar PSP 2 y PSP 2.1 se obtiene: Mejorar la calidad de los productos



Principios y ventajas del PSP

- ✚ Cada ingeniero es esencialmente diferente; para ser más precisos, deben planear su trabajo y basar sus planes en sus propios datos personales
- ✚ Para mejorar constantemente su funcionamiento, los ingenieros deben utilizar personalmente procesos bien definidos y medidos antes de comenzar el trabajo.
- ✚ Para desarrollar productos de calidad, los ingenieros deben sentirse personalmente comprometidos con la calidad de sus productos.
- ✚ Para que los desarrolladores lleguen a entender su funcionamiento de manera personal, deben medir el tiempo que pasan en cada proceso, los defectos que inyectan y remueven de cada proyecto y finalmente medir los diferentes tamaños de los productos que llegan a producir.
- ✚ Cuesta menos encontrar y arreglar errores en la etapa inicial del proyecto que encontrarlos en las etapas subsecuentes
- ✚ Es más eficiente prevenir defectos que encontrarlos y arreglarlos
- ✚ Entender nuestras capacidades y habilidades
- ✚ Estimular mejoras
- ✚ Ganar mejor control sobre nuestro trabajo
- ✚ Tener buenas bases para trabajar en equipo

Desventajas de aplicar PSP

- ✚ Tiempo requerido para conocerlo
- ✚ Costo emocional para mantener una disciplina
- ✚ El ego del cambio en las costumbres

Ejemplo tabla de registros de tiempo:

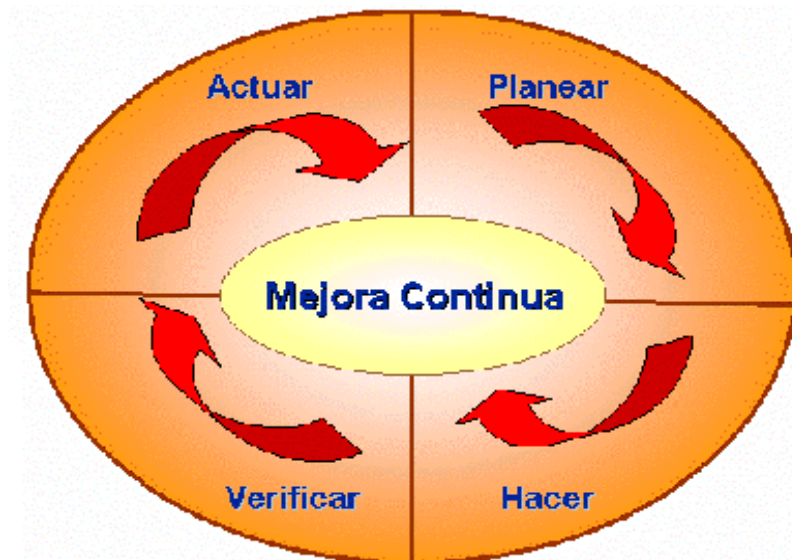
FECHA	HORA		t DE INTERRUPCIÓN	t	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	COMENTARIOS
	INICIO	FIN				
10-Oct	9:00	9:50		50	Gestión proyecto	Estimación de tiempo y personal
11-Oct	13:15	14:35	3+8	69	Diagramas de casos de uso	Reunión del grupo para versión final de diagrama general- Descanso - Charla

MEJORA CONTINUA DEL PROCESO:

Analizar las causas de las desviaciones, tomar acciones continuamente el desempeño de los procesos

Retroalimentar el ciclo

Establecer objetivos realizables y medibles para conseguir resultados de acuerdo con las necesidades del cliente, la misión y las políticas de la entidad



Comprobar que los resultados son los esperados.




Realizar el seguimiento y la medición de los procesos

Realizar lo planificado, asignar recursos adecuados, formar y entrenar al talento humano, implementar procesos de autocontrol

NORMA ISO 14598 – EVALUACIÓN DEL PRODUCTO (VISIÓN GENERAL):

Es necesario considerar mediciones en el proceso empleado para diseñar, desarrollar, probar y controlar el producto. En esto juega un papel relevante la ISO/IEC 14598. La ISO/IEC 14598 ofrece una visión general, explica la relación entre su serie y el modelo de calidad de la ISO/IEC 9126, define los términos técnicos utilizados, contiene requisitos generales para la especificación y evaluación de la calidad del software, y clarifica los conceptos generales. Además, provee un marco de trabajo para evaluar la calidad de todos los tipos de productos de software y establece requisitos para métodos de medición y evaluación de los productos de software

Es importante señalar que, la serie de normas ISO/IEC 14598 proporciona un marco de trabajo para evaluar la calidad de todos los tipos de productos de software e indica los requisitos para los métodos de medición y para el proceso de evaluación. El proceso de evaluación se especifica en tres situaciones diferentes:

-  Requisitos para desarrolladores
-  Requisitos para compradores
-  Requisitos para evaluadores

La ISO/IEC 14598-1 está prevista para que se use conjuntamente con la ISO/IEC 9126-1.

El propósito de la evaluación de la calidad del software es hacer que tanto el desarrollo y la adquisición del software cumplan las expectativas y necesidades del usuario. Esta norma 14598 define el proceso de evaluación y provee los requerimientos y las guías que conducen a evaluaciones de calidad