



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA
DE TECNOLOGÍA**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE
TERCERA PROMOCIÓN**

**TESIS DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN
INGENIERÍA DE SOFTWARE**

**TEMA: DISEÑO DE UN MODELO DE PLANIFICACIÓN PARA PROYECTOS DE
DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA DIRECCIÓN NACIONAL DE SISTEMAS DE
INFORMACIÓN, DE LA INTENDENCIAS DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN DE LA SUPERINTENDENCIA DE ECONOMÍA POPULAR Y
SOLIDARIA**



Planteamiento del problema

- Diariamente las instituciones públicas y en especial la SEPS tienen que asegurarse de ofrecer un servicio de calidad a sus usuarios.
- En ocasiones los servicios electrónicos no se encuentran disponibles a las organizaciones de acuerdo a la planificación y cronograma establecidos en las etapas iniciales del proyecto.
- Al no existir un modelo de planificación para proyectos de desarrollo de software, no es posible estimar adecuadamente los tiempos y recursos necesarios para el final exitoso de un proyecto.



Formulación del problema

¿Cómo optimizar el proceso de planificación de los proyectos de desarrollo de software en la Dirección Nacional de Sistemas de información, de la Intendencias de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria?

Variables de la investigación

Variable independiente: se crea un modelo de planificación para la fase de Planificación para proyectos de desarrollo de software.

Variable dependiente: se optimiza el proceso de planificación para proyectos de desarrollo de software en la DNSI durante el período julio 2015 – noviembre 2015.



Objetivo general

Diseñar un modelo de planificación para proyectos de desarrollo de software en la Dirección Nacional de Sistemas de Información, de la Intendencias de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

Objetivos específicos

Elaborar el marco referencial que fundamente el diseño de un modelo de planificación para proyectos de desarrollo de software.

Desarrollar la propuesta de diseño del modelo de planificación para proyectos de desarrollo de software.

Aplicar el modelo de planificación para proyectos de desarrollo de software.

Validar el modelo de planificación para proyectos de desarrollo de software.



Métodos, técnicas e instrumentos planificados para la investigación

- El tipo de investigación que se utilizó para el presente trabajo es el diseño de campo en el cual se recogen los datos de la realidad en la que se desarrolla la institución.
- Se aplicaron los métodos: deductivo-inductivo, el método histórico-lógico, análisis-síntesis, sistémico, modelamiento, la observación; y, la técnica de la encuesta.



Antecedentes Históricos:

Evolución de las metodologías para la planificación de los proyectos de desarrollo de software en el proceso de ingeniería de software en relación al proceso de desarrollo de software

Sus inicios – 1950 hasta 1965	La idea de planificación o gestión era inexistente. 1955, algunas empresas vendían el servicio de construcción de software personalizado.
La crisis del software - 1965 hasta 1985	1962, aparece el concepto de EDT. 1968, nace la ingeniería de software. 1969, nace en los Estados Unidos el PMI. Entre 1975 y 1985 se da inicio al concepto de ingeniero de software.
Inicio de la ingeniería - 1985 hasta 1999	IEEE Std 1058 – 1998, Estándar IEEE para la Planificación de la Gestión de un Proyecto Software. 1987, Modelos de calidad
Desde el 2000 hasta la actualidad	2001, métodos ágiles. 2007, Norma ISO 2150



Antecedentes Conceptuales y Referenciales:

- Caracterización tecnológica del proceso de ingeniería de software.
- Caracterización tecnológica de la planificación de los proyectos de desarrollo de software.
- Estándares para la planificación del desarrollo de software:
 - Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK)
 - Directrices para la Dirección y Gestión de Proyectos (Norma ISO 21500)
 - Norma IEEE 1058-1998 para la Planificación de Gestión de Proyectos Software.



Antecedentes contextuales:

La SEPS es una entidad técnica de supervisión y control que busca el desarrollo, estabilidad, solidez y correcto funcionamiento del sector económico popular y solidario, con procesos técnicos, transparentes y confiables, para contribuir al bienestar de sus integrantes y de la comunidad en general, en procura del Buen Vivir.



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DISEÑO DEL MODELO DE PLANIFICACIÓN DE
PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN
LA DIRECCIÓN NACIONAL DE SISTEMAS DE
INFORMACIÓN DE LA INTENDENCIA DE
SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
DE LA SUPERINTENDENCIA DE ECONOMÍA
POPULAR Y SOLIDARIA**



Estudio comparativo de los modelos de planificación para proyectos de desarrollo de software

CRITERIOS		PMBOK V5			ISO 21500			IEEE 1058.1		
		A	M	B	A	M	B	A	M	B
Criterios vinculados a la planificación de proyectos de software	Alineación Estratégica, Portafolio, Programa y Proyecto	3				2				N/A
	Área de aplicación	3				2		3		
	Compleitud	3				2			2	
	Acceso a la información	3			3				2	
	Adaptabilidad con metodologías ágiles	3			3			3		
Criterios institucionales para la planificación de proyectos	Alineación con los objetivos institucionales	3				2				1
	Dominio de la información	3				2				1
TOTAL			21			16			12	

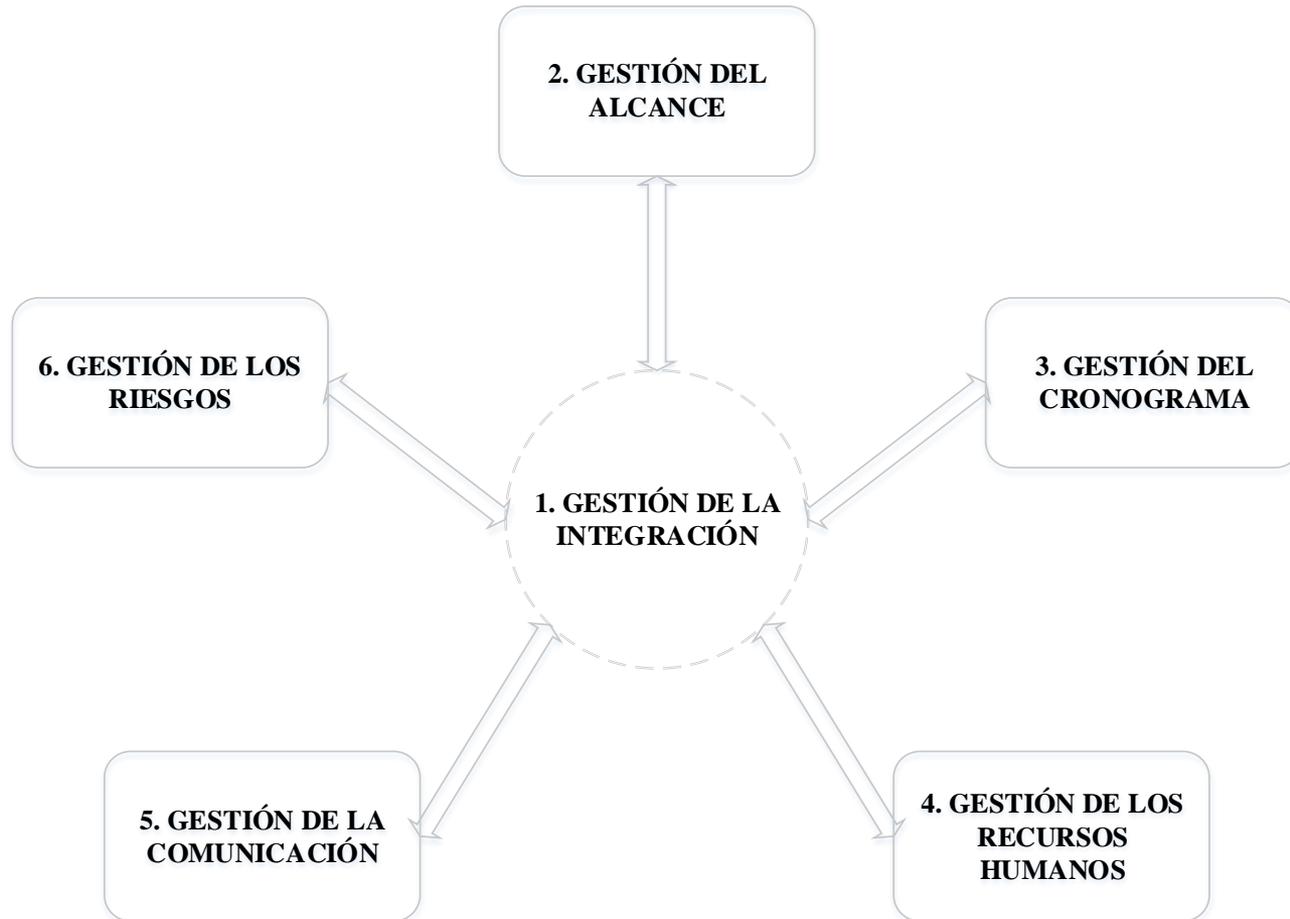


Guía de buenas prácticas del PMBOK, V 5.0

PMBOK 5		GRUPOS DE PROCESOS			
		Iniciación	Planificación	Ejecución Seguimiento y Control	Cierre
Á R E A S D E C O N C I M I E N T O	4. Integración		4.2. Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto		
	5. Alcance		5.1. Planificar el alcance		
			5.2. Recolectar Requisitos		
			5.3. Definir el alcance		
	6. Tiempo		5.4. Crear EDT		
			6.1. Planificar el cronograma		
			6.2. Definir actividades		
			6.3. Secuenciar actividades		
			6.4. Estimar recursos de las actividades		
			6.5. Estimar la duración de las actividades		
	7. Costo		6.6. Desarrollar cronograma		
			7.1. Planificar los costos		
			7.2. Estimar costos		
8. Calidad		7.3. Determinar presupuesto			
9. Recursos Humanos		8.1. Planificar la calidad			
10. Comunicación		9.1. Planificar recursos humanos			
		10.1. Planificar las comunicaciones			
11. Riesgos		11.1. Planificar los riesgos			
		11.2. Identificar riesgos			
		11.3. Realizar análisis cualitativo de los riesgos			
		11.4. Realizar análisis cuantitativo de los riesgos			
		11.5. Planificar la respuesta a los riesgos			
12. Adquisiciones		12.1. Planificar las adquisiciones			
13. Interesados		13.2. Planificar interesados			



Modelo propuesto de planificación para proyectos de desarrollo de software en la DNIS de la ISTI de la SEPS





Modelo propuesto de planificación para proyectos de desarrollo de software en la DNIS de la ISTI de la SEPS

ÁREA DE CONOCIMIENTO	PROCESO	PLAN / PROCEDIMIENTO
1. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN	Desarrollar el Plan para la gestión del proyecto de ingeniería de software.	Plan de Gestión de un proyecto de ingeniería de software.
2. GESTIÓN DEL ALCANCE	Planificar la Gestión del Alcance.	Análisis de requerimientos con componente tecnológico.
3. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	Planificar / Actualizar la gestión del cronograma.	Planificación del desarrollo de sistemas de información.
	Registrar y Secuenciar las actividades.	Planificación del desarrollo de sistemas de información.
	Estimar los recursos y desarrollar el cronograma.	Análisis de requerimientos con componente tecnológico.
		Identificación, Evaluación y Definición de Acciones de Contingencia sobre los riesgos en proyectos con componente tecnológico.
		Diseño de componentes.
		Diseño aplicativo de base de datos.
Distribución de componentes de software.		
Pruebas unitarias, integración y carga.		



Modelo propuesto de planificación para proyectos de desarrollo de software en la DNIS de la ISTI de la SEPS

ÁREA DE CONOCIMIENTO	PROCESO	PLAN / PROCEDIMIENTO
4. GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS	Planificar la gestión de los recursos humanos.	Formato para el registro del equipo de proyecto
5. GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN	Planificar la gestión de las comunicaciones.	Formato para el registro del equipo de proyecto
6. GESTIÓN DE LOS RIESGOS	Planificar la gestión de los riesgos.	Identificación, Evaluación y Definición de Acciones de Contingencia sobre los riesgos en proyectos con componente tecnológico.



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

APLICACIÓN DEL MODELO DE PLANIFICACIÓN EN UN PROYECTO INSTITUCIONAL

SISTEMA ACOPIO INTEGRAL ESTADOS FINANCIEROS – BALANCES

julio 2015 – noviembre 2015



Modelo propuesto de planificación para proyectos de desarrollo de software en la DNIS de la ISTI de la SEPS

ÁREA DE CONOCIMIENTO	PROCESO	PLAN / PROCEDIMIENTO	
1. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN	Desarrollar el Plan para la gestión del proyecto de ingeniería de software.	Plan de Gestión de un proyecto de ingeniería de software.	
2. GESTIÓN DEL ALCANCE	Planificar la Gestión del Alcance.	Análisis de requerimientos con componente tecnológico.	
3. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	Planificar / Actualizar la gestión del cronograma.	Planificación del desarrollo de sistemas de información.	
	Registrar y Secuenciar las actividades.	Planificación del desarrollo de sistemas de información.	
	Estimar los recursos y desarrollar el cronograma.	Análisis de requerimientos con componente tecnológico.	Identificación, Evaluación y Definición de Acciones de Contingencia sobre los riesgos en proyectos con componente tecnológico.
		Diseño de componentes.	
		Diseño aplicativo de base de datos.	
	Distribución de componentes de software.		
	Pruebas unitarias, integración y carga.		



Modelo propuesto de planificación para proyectos de desarrollo de software en la DNIS de la ISTI de la SEPS

ÁREA DE CONOCIMIENTO	PROCESO	PLAN / PROCEDIMIENTO
4. GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS	Planificar la gestión de los recursos humanos.	Formato para el registro del equipo de proyecto
5. GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN	Planificar la gestión de las comunicaciones.	Formato para el registro del equipo de proyecto
6. GESTIÓN DE LOS RIESGOS	Planificar la gestión de los riesgos.	Identificación, Evaluación y Definición de Acciones de Contingencia sobre los riesgos en proyectos con componente tecnológico.



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



Presentación de resultados

Para la generación de los resultados se realizaron las siguientes actividades:

- Se aplicó el instrumento elaborado ([encuesta](#)), el mismo que nos permitió evaluar los objetivos planteados en la presente investigación.
- La encuesta ha sido aplicada a dos grupos de personas distribuidos de la siguiente manera:
 - Equipo del proyecto Acopio integral (arquitecto y desarrolladores).
 - Equipo de líderes tecnológicos de la SEPS.
- Se aplicó la prueba de hipótesis con Chi cuadrado, permitirá la comparación de dos atributos para determinar si existe una relación entre ellos, de esta manera se conocerá si una variable depende de la otra para su cumplimiento o ejecución.



1. La encuesta contiene veinte y tres preguntas cerradas y una abierta para conocer el criterio de quienes utilizarán el modelo propuesto.
2. Por cada pregunta se seleccionó una valoración entre 1 y 5 para cada pregunta:

Nunca (en ninguna ocasión)	1
Raramente (en raras ocasiones)	2
Ocasionalmente (en ocasiones puntuales)	3
Frecuentemente (en la mayor parte de las ocasiones)	4
Siempre (en todas las ocasiones)	5
3. Para seleccionar la respuesta de cada pregunta se deberá marcar con una X en la valoración correspondiente a la descripción, de acuerdo al punto anterior.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

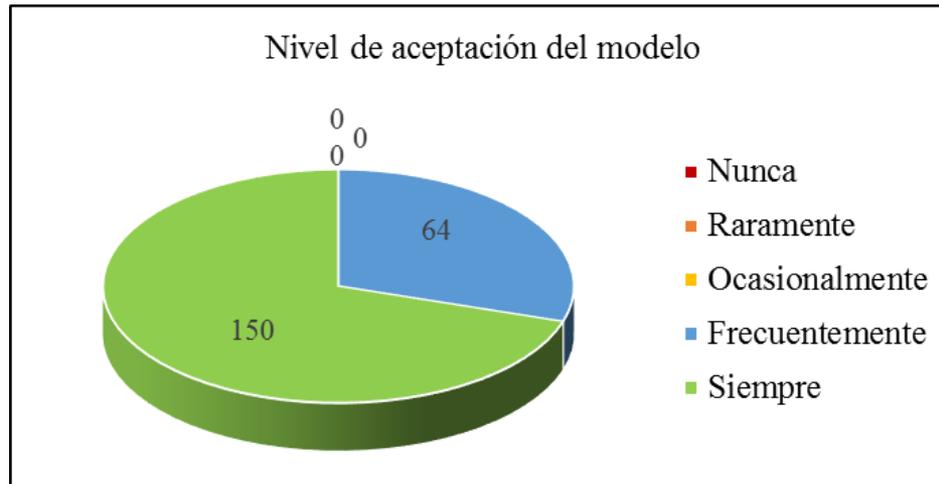
4. Se sumó el número de X marcadas por cada columna de valoración.
5. Se multiplicó este número por el valor de la columna respectiva.
6. Se sumó el total de cada columna y se dividió para 1,6.



1. Resultados de aceptación de los desarrolladores.

Valoración	1	2	3	4	5
Total de respuestas	0	0	0	16	30
Resultado	0	0	0	64	150
TOTAL	214				
PORCENTAJE DE ACEPTACIÓN (ST/2,4)	89,17				

2. Nivel de aceptación de los desarrolladores sobre el modelo MPPDS.

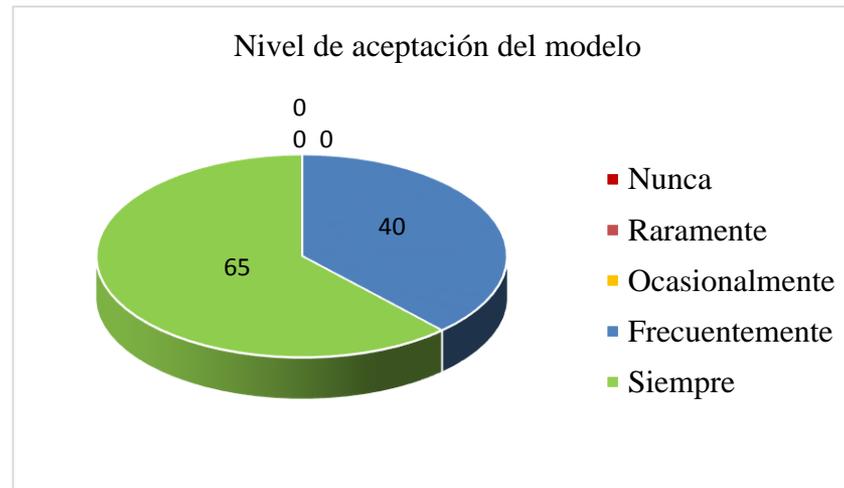




1. Resultados de aceptación del arquitecto de software.

Valoración	1	2	3	4	5
Total de respuestas	0	0	0	10	13
Resultado	0	0	0	40	65
TOTAL	105				
PORCENTAJE DE ACEPTACIÓN (ST/1,2)	87,5				

1. Nivel de aceptación del arquitecto de software sobre el modelo MPPDS.

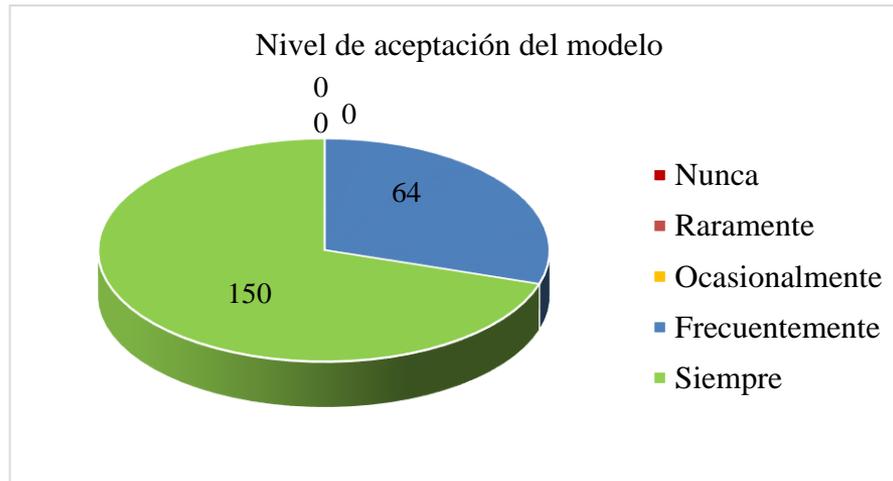




1. Resultados de aceptación del líder tecnológico.

Valoración	1	2	3	4	5
Total de respuestas	0	0	0	4	19
Resultado	0	0	0	16	95
TOTAL	111				
PORCENTAJE DE ACEPTACIÓN (ST/1,2)	92,5				

2. Nivel de aceptación del líder tecnológico sobre el modelo MPPDS.





Presentación de resultados

- Como resultado de las encuestas se concluye que el modelo propuesto cumple a satisfacción con la optimización del proceso de planificación de proyectos de software (más del 87%) y es factible de ser aplicado a todos los proyectos de desarrollo de software de la Institución, con lo cual se concluyó que el modelo fue utilizado siempre en los procesos de planificación de proyectos de desarrollo de software por parte del líder tecnológico, el arquitecto y los desarrolladores.
- Se ha validado la aceptación de la hipótesis planteada a través de la prueba de hipótesis Chi Cuadrado, la misma que concluye que la optimización del proceso de planificación para proyectos de desarrollo de software depende de la aplicación de un Modelo de Planificación para proyectos de desarrollo de software destinado a la ejecución de tareas mediante procedimientos que permitan generar los resultados esperados. Además se ha comprobado que es factible la aplicación del modelo a todos los proyectos de desarrollo de software de la Institución ya que cumple con la optimización del proceso de planificación de proyectos de software.



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



Conclusiones

1. La SEPS a través de la ISTI y la DNSI, ejecuta la planificación de los proyectos de desarrollo de software bajo mínimos parámetros estandarizados.
2. La evolución de las normas, estándares y modelos de gestión de proyectos y planificación de proyectos de desarrollo de software, han aportado para mejorar la eficiencia y eficacia en la gestión y planificación de proyectos de desarrollo de software. En sus inicios no existía la idea de gestión y planificación de proyectos de desarrollo de software.
3. La estructura de las normas, estándares y modelos, han permitido representar de manera efectiva las áreas de conocimiento, los procesos, las entradas, herramientas, técnicas y salidas. Estas normas nos han permitido basar el estudio en las propuestas establecidas en los antecedentes contextuales.
4. El MPPDS está basado en la Guía de buenas prácticas PMBOK, quinta edición y en el proceso de desarrollo de software, es necesario para estandarizar y optimizar el proceso de planificación de proyectos de desarrollo de software.



Conclusiones

5. El modelo de Planificación propuesto optimiza el proceso de planificación de proyectos de desarrollo de software en la Institución.
6. No existe un modelo o metodología que se pueda utilizar en su totalidad para el proceso de planificación de los proyectos de desarrollo de software.
7. El MPPDS propuesto es factible de ser implementado para todos los proyectos de desarrollo de software de la DNSI de la ISTI de la SEPS.
8. Se ha validado que el MPPDS propuesto ha permitido la optimización del proceso de planificación para proyectos de desarrollo de software
9. Con la implementación del MPDDS se ha logrado una madurez en cuanto al proceso de desarrollo de software.



Recomendaciones

1. Se recomienda el uso del MPPDS durante el proceso de planificación, con la finalidad de optimizar este proceso.
2. Se recomienda que el modelo sea adaptado en el proceso de planificación de los proyectos de desarrollo de software haciendo uso de los documentos propuestos en el modelo.
3. Se sugiere que para la implementación del modelo MPPDS se considere utilizar todos los procedimientos establecidos para cada fase del proceso de desarrollo de software ya que en su conjunto permiten la planificación clara y precisa de la ejecución del proyecto.
4. Se sugiere que cuando el modelo MPPDS sea aplicado por un equipo de proyecto de desarrollo de software, previamente el modelo sea dado a conocer a todos los miembros del equipo.



Recomendaciones

5. La elaboración de la EDT y su Diccionario requiere mayor dedicación de tiempo al proceso de planificación por parte del equipo del proyecto.
6. Se sugiere que para la organización de los equipos de proyecto se apliquen los formatos establecidos para el efecto ya que permiten tener un control y mantener la comunicación entre los equipos.
7. Se recomienda que para iniciar la implementación del MPPDS todos los líderes tecnológicos apliquen el modelo por lo menos a uno de sus proyectos a cargo para familiarizarse con el mismo y facilitar la implementación total en todos los proyectos de desarrollo de software.
8. Se recomienda indagar y utilizar métodos y modelos de estimación de proyectos referentes a la ingeniería de software para la estimación de los recursos, mismo que será motivo de una nueva investigación.