

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Documentación de la práctica 2

Métrica V3 y CMMI V2.0




Grado en Ingeniería Informática – Ingeniería del Software

Proceso de Software y Gestión 1

Curso 2020 – 2021


Fecha	Versión
8/12/2020	V3.1

Grupo de prácticas	<L2-20>
Autores	Rol
Barba Sigüenza, Jesús	Jefe de proyecto
Hernández Quesada, Fernando	Desarrollador
Moguer Villalba, Manuel	Desarrollador
Piñero Zambrana, José Miguel	Desarrollador
Romero Pozo, José Carlos	Desarrollador

	Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 1
	Control de versiones


Control de Versiones

Fecha	Versión	Descripción
20/11/2020	V1.0	Comienzo de la propuesta metodológica de Métrica V3.
26/11/2020	V1.1	Continuación de la propuesta metodológica de Métrica V3.
27/11/2020	V1.2	Corrección y terminación de la propuesta MV3.
27/11/2020	V2.0	Comienzo de la evaluación del nivel evolutivo con respecto al PPT y la propuesta realizada anteriormente.
03/12/2020	V2.1	Comienzo de CMMI V2.0.
04/12/2020	V3.0	Continuación de la propuesta metodológica de CMMI V2.0.
08/12/2020	V3.1	Terminación de la propuesta de CMMI V2.0 y del entregable.

	<p>Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2</p>
---	---

Índice de contenido

1. Introducción	2
2. Objetivo	2
2.1. Objetivo sesión Métrica V3	2
2.2. Objetivo sesión CMMI V2.0	2
3. Propuesta metodológica conforme a Métrica V3.....	3
4. CMMI V2.0. Evaluación de la capacidad	6
4.1. Evaluación del nivel evolutivo del área de prácticas de “Gestión y desarrollo de los requisitos (RDM – Requirements development & management).....	6
4.1.1. Análisis del cumplimiento del área de prácticas RDM (Requirements Development & Management).....	6
4.1.2. Determinación del nivel evolutivo del Área de prácticas RDM (Requirements Development & Management)	8
4.2. Evaluación del nivel de capacidad del área de prácticas de “Gestión y desarrollo de los requisitos (RDM – Requirements development & management).....	9
4.2.1. Análisis del cumplimiento del área de prácticas II (Implementation Infraestructure)	9
4.2.2. Determinación del nivel evolutivo del Área de prácticas II (Implementation Infraestructure)	10
4.2.3. Análisis del cumplimiento del área de prácticas GOV (Governance)	11
4.2.4. Determinación del nivel evolutivo del Área de prácticas GOV (Governance)	12
4.2.5. Determinación del nivel de capacidad del área de prácticas RDM (Requirements Development & Management).....	12
4.3. Revisión de la propuesta metodológica conforme a CMMI V2.0 para alcanzar un nivel de capacidad máximo para el área de prácticas RDM.....	13
5. Conclusiones	15
6. Referencias	15
7. Glosario de términos.....	15
8. Anexos.....	15

	Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2

1. Introducción

En esta práctica abordaremos el uso y el aprendizaje de Métrica V3 y CMMI V2.0 mediante el uso de un pliego de prescripciones técnicas.

2. Objetivo


Profundizar en el conocimiento de Métrica V3 y CMMI V2.0.

2.1. Objetivo sesión Métrica V3

Analizar la cobertura que ofrece Métrica V3 y realizar una propuesta metodológica para la prestación de los servicios demandados sobre el desarrollo y el mantenimiento del caso de estudio.

2.2. Objetivo sesión CMMI V2.0

Evaluar el nivel de capacidad de la propuesta metodológica e incorporar en dicha propuesta aquellas prácticas que fueran necesarias para alcanzar el nivel máximo de capacidad para el área de prácticas RDM.

	Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2
---	---

3. Propuesta metodológica conforme a Métrica V3

Planificación de Sistemas de Información

Actividad 1: Inicio del plan de sistemas de información.
Actividad 2: Definición y organización del PSI.
Actividad 5: Estudio de los sistemas de información actuales.
Actividad 8: Definición del plan de acción.
Actividad 9: Revisión y aprobación del PSI.

Para realizar el PSI es necesario A1, A2 y A9. Las partes relacionadas con la identificación de los requisitos y la infraestructura tecnológica vienen dada por la Junta (en el punto 2.2.1 del pliego se define el entorno tecnológico y el punto 2.2. Usuarios funcionales habla sobre los requisitos). En el pliego se cita que “es probable que sea necesaria la modificación de uno o varios S.I, o incluso en la creación de uno nuevo” (pág. 6) por lo que es necesaria la realización de la A5. Por último, uno de los productos a entregar es una planificación detallada de los trabajos de forma periódica (pág. 28).

Estudio de la Viabilidad del Sistema

Actividad 1: Establecimiento del alcance del sistema.
Actividad 6: Selección de la solución.

El adjudicatario “se encarga de analizar con detalle el alcance del desarrollo y realizar la valoración detallada” (pág. 16). Además, este selecciona una de las alternativas propuestas por la Junta como “la modificación de uno o varios S.I, o incluso en la creación de uno nuevo” (pág. 6)


Análisis del Sistema de Información

Actividad 5: Análisis de clases.
Actividad 6: Elaboración del modelo de datos.
Actividad 7: Elaboración del modelo de proceso
Actividad 8: Definición de interfaces de usuario.
Actividad 9: Análisis de consistencia y especificación de requisitos.
Actividad 11: Aprobación del análisis del sistema de información.

Se cita que “todos los elementos resultantes del desarrollo de las tareas (modelos de datos, de procesos, ...) así como toda la documentación asociada se entregará convenientemente almacenada y documentada” (pág. 28) como referencia a la A5, A6 y A7. También hay que realizar un diseño gráfico de la aplicación por lo que es necesaria una definición de interfaces de usuario (apartado 2.3).

Se sigue una metodología ágil y por lo tanto, los requisitos pueden cambiar a lo largo del tiempo, siendo necesario analizar la consistencia de los modelos (A9).

No se cita que haya que realizar una especificación para las pruebas, solo se habla de que se definirán las pruebas de aceptación del sistema en colaboración con los usuarios funcionales.

	Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2
---	---

Diseño del Sistema de Información

Actividad 1: Definición de la arquitectura del sistema.
Actividad 4: Diseño de clases.
Actividad 5: Diseño de la arquitectura de módulos del sistema.
Actividad 6: Diseño físico de datos.
Actividad 9: Diseño de la migración y carga inicial de datos.
Actividad 12: Aprobación del diseño del sistema de información.

En el pliego se indica que en la composición del equipo de trabajo se debe incluir un consultor que apoye la definición de la arquitectura lógica del sistema a construir (pág. 31), es decir, es necesaria la realización de la A1, A4, A5, A6. Por último, se debe migrar los datos o cargarlos inicialmente en la infraestructura de la Junta (BBDD Oracle).

Construcción del Sistema de Información


Actividad 2: Generación del código de los componentes y procedimientos.
Actividad 6: Elaboración de los manuales de usuarios.
Actividad 7: Definición de la formación de usuarios finales.
Actividad 8: Construcción de los componentes y procedimientos de migración y carga inicial de datos.
Actividad 9: Aprobación del sistema de información.

El adjudicatario tendrá que desarrollar las aplicaciones móviles y los sistemas de información (apartado 2.3). Por otro lado, no se dice explícitamente acerca de ejecución de pruebas, suponemos que la realiza la Junta u otra organización externa.
Se indica que “la aplicación desarrollada... así como del correspondiente manual de usuario” (pág. 40) y, además, se requieren de cursos de formación tanto a usuarios como a personal informático (apartado 2.3).
Finalmente se debe realizar la carga inicial o migración de datos para que los sistemas finales sean funcionales.

Implantación y Aceptación del Sistema


Actividad 1: Establecimiento del plan de implantación.
Actividad 2: Formación necesaria para la implantación.
Actividad 3: Incorporación del sistema al entorno de operación.
Actividad 4: Carga de datos al entorno de operación.
Actividad 9: Presentación y aprobación del sistema.
Actividad 10: Paso a producción.

En primer lugar, es preciso establecer un equipo de implantación tanto para la construcción como para la explotación del sistema y se requieren de cursos de formación tanto a usuarios como a personal informático (apartado 2.3).
Se indica que “si para la implantación de la solución ofertada se requiriese un determinado software que no posea la CAGPDS, éste deberá ser proporcionado por el adjudicatario” (pág. 27).

	<p>Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2</p>
---	---

Mantenimiento de Sistemas de Información

<p>Actividad 2: Análisis de la petición. Actividad 3: Preparación de la implementación de la modificación. Actividad 4: Seguimiento y evaluación de los cambios hasta la aceptación.</p>
<p>El registro de una incidencia lo realiza el CAGPDS. El adjudicatario se encargará de realizar un mantenimiento correctivo realizando las correcciones oportunas debido a incidencias en los desarrollos software (pág. 16). Tras la creación del sistema la empresa adjudicataria será la encargada de este mantenimiento durante los 2 primeros meses (pág. 24)</p>

	Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2
---	---

4. CMMI V2.0. Evaluación de la capacidad

4.1. Evaluación del nivel evolutivo del área de prácticas de “Gestión y desarrollo de los requisitos (RDM – Requirements development & management)

4.1.1. Análisis del cumplimiento del área de prácticas RDM (Requirements Development & Management)

Nivel 1

RDM 1.1. Registrar requerimientos

Se cumple, aunque el adjudicatario no se encarga de los requerimientos, viene dado por la Junta (pág. 14, 2º punto).

Nivel 2

RDM 2.1 Recabar las necesidades, expectativas, restricciones y las interfaces o conexiones de los grupos involucrados.


Se cumple, pues se sigue una metodología ágil basada en el desarrollo iterativo e incremental (punto 3.2).

RDM 2.2. Transformar las necesidades, expectativas, restricciones y las interfaces o conexiones de los grupos involucrados en requerimientos priorizados del cliente

Se cumple, ya que, al utilizar un proceso iterativo, este mantiene actualizado de forma constante los requisitos (recolectando información faltante), priorizando los más importantes y resolver los diferentes conflictos.

RDM 2.3. Desarrollar un entendimiento con los proveedores de los requerimientos sobre el significado de los mismos.

Se cumple, pues se utiliza una metodología ágil y en ella una parte fundamental del equipo es el cliente y su relación con el proveedor (apartado 3.2, segundo párrafo).

	<p>Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2</p>
---	---

RDM 2.4. Obtener el compromiso de los participantes del proyecto, de que pueden implementar los requerimientos.

Se cumple, pues se utiliza una metodología ágil y uno de los objetivos principales es crear equipos que colaboren fomentando la confianza y transparencia para lograr los objetivos (apartado 3.2, segundo párrafo).

RDM 2.5. Desarrollar, registrar y mantener trazabilidad bidireccional entre los requerimientos y las actividades o productos de trabajo.

Se cumple, pues se indica en el pliego que “Si se considera que la entrega...no cumple con los requisitos especificados, se rechazará” (pág. 18 apartado 4).

RDM 2.6. Asegurar que los planes y actividades o productos de trabajo continúen siendo congruentes con los requerimientos.

Se cumple, justificado como el RDM 2.5.

Nivel 3

RDM 3.1. Desarrollar y mantener actualizados los requerimientos correspondientes a la solución y sus componentes.

Se cumple, al seguir una metodología ágil, los requisitos siempre estarían actualizados.

RDM 3.2. Desarrollar conceptos y escenarios operacionales.


No se cumple, se hace referencia a los casos de uso y estos no se mencionan en el pliego.

RDM 3.3. Asignar los requisitos que serán implementados.

Se cumple, pues se habla de incluir los requisitos en la arquitectura lógica y esta hay que desarrollarla (pág. 31 tarea del consultor).

RDM 3.4. Identificar, desarrollar y mantener actualizados los requerimientos de interfaz o conexión.

Se cumple, ya que hay que entregar modelos de procesos y en estos se especifica las interfaces con otros sistemas (pág. 28)

	<p>Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2</p>
---	---

RDM 3.5. Asegurar que los requerimientos sean necesarios y suficientes.

No se cumple, al utilizar una metodología ágil, los requisitos están en constante cambio y no aparece en el pliego revisar si estos son suficientes o necesarios.

RDM 3.6. Equilibrar las necesidades y las restricciones de los grupos involucrados.


Se cumple, pues se indica que se debe tener un control de la planificación, la calidad y la facturación entre otras (pág. 7).

RDM 3.7. Validar los requerimientos para garantizar que la solución resultante va a funcionar como se esperaba en el ambiente de destino.

No se cumple, no se menciona en el pliego que se incorpore el producto en el ambiente de destino antes de su entrega final.

4.1.2.Determinación del nivel evolutivo del Área de prácticas RDM (Requirements Development & Management)

Nivel evolutivo 2, porque se cumplen todas las prácticas de nivel 1 y 2, pero no las del nivel 3.

	Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2
---	---

4.2. Evaluación del nivel de capacidad del área de prácticas de “Gestión y desarrollo de los requisitos (RDM – Requirements development & management)

4.2.1. Análisis del cumplimiento del área de prácticas II (Implementation Infrastructure)

Nivel 1

II 1.1. Realizar procesos que aborden la intención de las prácticas del nivel 1

Esta práctica se cumple ya que el adjudicatario debe establecer el alcance del proyecto e integrar las soluciones precisas (2.3 punto 4).

Nivel 2

II 2.1. Proporcionar recursos suficientes, financiación y capacitación para el desarrollo y la ejecución de los procesos.

Se cumple esta práctica ya que debemos formar tanto a usuarios como al personal informático dedicado a la infraestructura de implantación (apartado 2.3).

II 2.2. Desarrollar y mantener los procesos actualizados, y verificar que se cumplan

Se cumple, debido a que en el pliego se menciona que los servicios son iterativos, hay que tener actualizada la información de los distintos (2.5 apartado B).


Nivel 3

II 3.1. Utilizar procesos organizacionales y activos de procesos para planificar, administrar y realizar el trabajo.

Se cumple ya que en la fase inicial del servicio el objetivo es establecer la forma de trabajo y realizar dichas tareas siguiendo la planificación (2.5 apartado A).

II 3.2. Evaluar el cumplimiento y la eficacia de los procesos organizacionales.

No se cumple, se sigue un plan de trabajo, pero no se revisa si es eficaz o no.


	<div>Proceso de Software y Gestión 1</div> <div>Documentación de la práctica 2</div>
---	--

II 3.3. Contribuir con información relacionada al proceso o con activos de procesos a la organización

Se cumple, lo podemos ver en la página 22 del pliego apartado 3, donde se nombra la definición de métricas y los indicadores.

4.2.2.Determinación del nivel evolutivo del Área de prácticas II (Implementation Infrastructure)

Como se cumple el nivel evolutivo 1 y 2 pero no el 3, el área de prácticas II está en el nivel evolutivo 2.

	Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2
---	---

4.2.3. Análisis del cumplimiento del área de prácticas GOV (Governance)

Nivel 1

GOV 1.1. La alta gerencia identifica lo que es importante para realizar el trabajo y define el enfoque necesario para lograr los objetivos de la organización

Se cumple porque se realizan mejoras continuas (pág. 17 apartado Mejora continua).

Nivel 2

GOV 2.1. La alta gerencia define, mantiene actualizada y comunica las directivas organizacionales para la implementación de procesos y mejora basadas en objetivo y necesidades de la organización

Se cumpla porque está incluido en las tareas que realiza tanto el responsable del contrato como el director del servicio (Jefe de proyecto) (pág. 29-30).

GOV 2.2. La alta gerencia asegura que se proporcionen recursos y capacitación para desarrollar, apoyar, realizar, mejorar y evaluar el cumplimiento de los procesos esperados.


Se cumple, los roles son establecidos por la junta (apartado 4 del pliego) por lo que se asegura la capacitación para desarrollar los procesos, además los costes son asumidos por la Junta (puede sobrepasar el coste en un máximo de un 25%) (pág. 18).

GOV 2.3. La alta gerencia identifica sus necesidades de información y utiliza la información recopilada para proporcionar gobernanza y supervisar eficazmente la implementación y mejora de procesos.

Se cumple debido a que, al crear un plan de trabajo, éste tiene que ser revisado y aprobado por la Junta después de cada entregable.

GOV 2.4. La alta gerencia asigna responsabilidad a las personas por el cumplimiento de las directivas de la organización y por lograr la implementación de procesos y objetivos de mejora.

Se cumple ya que como se ve en el diagrama de la página 19, si al validar una entrega no es satisfactoria para la Junta, entonces se rechazará y se tendrá que realizar las acciones correctivas.

	<p>Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2</p>
---	---

Nivel 3

GOV 3.1. La alta gerencia asegura que las medidas que apoyan los objetivos de la organización se recopilen, analicen y utilizan.

Se cumple y podemos observar en la página 32 del pliego que se dice: “revisar el grado de cumplimiento de los objetivos, las reasignaciones y variaciones de efectivos de personal dedicado al servicio”

GOV 3.2. La alta gerencia asegura que las competencias y procesos estén alineados con los objetivos de la organización.

Se cumple ya que se realizan reuniones de seguimiento y revisiones técnicas para revisar el cumplimiento de los objetivos. (Apartado 4.2)

Nivel 4

GOV 4.1. La alta gerencia garantiza que las decisiones seleccionadas estén impulsadas por análisis estadísticos y cuantitativos relacionados con el desempeño y logro de los objetivos de calidad y rendimiento del proceso.


Se cumple, y lo podemos ver en la página 22 del pliego apartado 3, donde se nombra la definición de métricas y los indicadores.

4.2.4.Determinación del nivel evolutivo del Área de prácticas GOV (Governance)

Nivel evolutivo 4, ya que se cumple todas las prácticas de todos los niveles.

4.2.5.Determinación del nivel de capacidad del área de prácticas RDM (Requirements Development & Management)

Nivel de capacidad 2, debido a que el menor nivel evolutivo entre GOV,II y RDM es 2.

	Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2
---	---

4.3. Revisión de la propuesta metodológica conforme a CMMI V2.0 para alcanzar un nivel de capacidad máximo para el área de prácticas RDM.

Planificación de Sistemas de Información

Actividad 1: Inicio del plan de sistemas de información.
Actividad 2: Definición y organización del PSI.
Actividad 5: Estudio de los sistemas de información actuales.
Actividad 8: Definición del plan de acción.
Actividad 9: Revisión y aprobación del PSI.
No se han añadido actividades.

Estudio de la Viabilidad del Sistema


Actividad 1: Establecimiento del alcance del sistema.
Actividad 6: Selección de la solución.
No se han añadido actividades.

Análisis del Sistema de Información

Actividad 2: Establecimiento de requisitos Actividad 4: Análisis de los casos de uso Actividad 5: Análisis de clases. Actividad 6: Elaboración del modelo de datos. Actividad 7: Elaboración del modelo de proceso Actividad 8: Definición de interfaces de usuario. Actividad 9: Análisis de consistencia y especificación de requisitos. Actividad 10: Especificación del plan de pruebas Actividad 11: Aprobación del análisis del sistema de información.
Para que se cumpla el RDM 3.2 es necesarios el cumplimiento de los casos de usos (escenarios operativos), para ello incluimos estas actividades, además al incluir la actividad 2 que incluye validación de requisitos se cumpliría también el RDM 3.5. El plan de pruebas es necesario para la ejecución de las pruebas en CSI para así cumplir la práctica RDM 3.7

Diseño del Sistema de Información

Actividad 1: Definición de la arquitectura del sistema. Actividad 4: Diseño de clases. Actividad 5: Diseño de la arquitectura de módulos del sistema. Actividad 6: Diseño físico de datos. Actividad 9: Diseño de la migración y carga inicial de datos. Actividad 10: Especificación técnica del plan de pruebas Actividad 12: Aprobación del diseño del sistema de información.
El plan técnico de pruebas es necesario para la ejecución de las pruebas en CSI para así cumplir la práctica RDM 3.7

	Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2
---	---

Construcción del Sistema de Información

<p>Actividad 2: Generación del código de los componentes y procedimientos.</p> <p>Actividad 5: Ejecución de las pruebas del sistema.</p> <p>Actividad 6: Elaboración de los manuales de usuarios.</p> <p>Actividad 7: Definición de la formación de usuarios finales.</p> <p>Actividad 8: Construcción de los componentes y procedimientos de migración y carga inicial de datos.</p> <p>Actividad 9: Aprobación del sistema de información.</p> <p>Se ejecutan las pruebas del sistema para validar los requisitos y el correcto funcionamiento del sistema en el ambiente de destino (así cumpliremos la práctica RDM 3.7).</p>


Implantación y Aceptación del Sistema

<p>Actividad 1: Establecimiento del plan de implantación.</p> <p>Actividad 2: Formación necesaria para la implantación.</p> <p>Actividad 3: Incorporación del sistema al entorno de operación.</p> <p>Actividad 4: Carga de datos al entorno de operación.</p> <p>Actividad 9: Presentación y aprobación del sistema.</p> <p>Actividad 10: Paso a producción.</p> <p>No se han añadido actividades.</p>

Mantenimiento de Sistemas de Información

<p>Actividad 2: Análisis de la petición.</p> <p>Actividad 3: Preparación de la implementación de la modificación.</p> <p>Actividad 4: Seguimiento y evaluación de los cambios hasta la aceptación.</p> <p>No se han añadido actividades.</p>
--

Para el cumplimiento de la práctica II 3.2, no se especifica ninguna actividad en Métrica V3. Para ello la organización debería revisar el plan de trabajo, verificar su efectividad y corregir posibles fallos.

	Proceso de Software y Gestión 1 Documentación de la práctica 2
---	---

5. Conclusiones

La práctica nos ha ayudado a conocer el nivel de dificultad que conlleva la creación de un documento para licitar en un concurso. También hemos afianzado el conocimiento acerca de Métrica V3 y de CMMI V2.0 en un caso real.

6. Referencias

- [1]. Pliego de prescripciones técnicas.
- [2]. Documentación de Métrica V3
- [3]. CMMI V2.0 Área de práctica II
- [4]. CMMI V2.0 Área de práctica GOV
- [5]. CMMI V2.0 Área de práctica RDM

7. Glosario de términos

No procede.

8. Anexos

No procede.