

Tipo de artículo: Artículo original  
Temática: Gestión de proyectos informáticos  
Recibido: 20/04/18 | Aceptado: 05/06/18 | Publicado: 29/06/18

## La definición y mejora de procesos organizacionales y la gestión del conocimiento en la actividad productiva en la UCI

### *Knowledge management in the OPD and OPF for productive activity in the UCI*

Juliét Armas Guerrero<sup>1</sup>, Yuned Rivero Guerra<sup>2</sup>, Ismaray de la Caridad Socarrás Rodríguez<sup>3</sup>

1Universidad de las Ciencias Informáticas, [julie@uci.cu](mailto:julie@uci.cu)

2Universidad de las Ciencias Informáticas, [yrivero@uci.cu](mailto:yrivero@uci.cu)

3Universidad de las Ciencias Informáticas, [isocarras@uci.cu](mailto:isocarras@uci.cu)

\* Autor para correspondencia: [julie@uci.cu](mailto:julie@uci.cu)

---

#### Resumen

En la actual carrera de las empresas por obtener un mejor producto y además mantenerse en el mercado internacional hace que enfoque más su atención por la calidad en la industria del software, esta tiene como uno de sus objetivos realizar productos y procesos de mejor y mayor calidad. Actualmente la Universidad cuenta con la certificación del nivel de madurez 2, quedando avalados todos los centros de desarrollo como productores internacionales, haciendo que una de las próximas metas de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) sea alcanzar el nivel de madurez 3. En el presente se describen las áreas de procesos Definición de Procesos de la Organización (OPD) y Enfoque en Procesos de la Organización (OPF) definidas en el nivel 3 del Modelo de Integración para la Capacidad y Madurez (CMMI) que requiere su implementación. Con el objetivo de alcanzar el entendimiento de las tareas a desarrollar en ambas áreas de proceso se analizan las relaciones entre sus roles, actividades y subprocesos con la idea de que las acciones a desarrollar sean las más oportunas aplicando el área de gestión del conocimiento. Ambas áreas de procesos describen las actividades nuevas a establecer en la definición de procesos organizacionales y el programa de mejoras de la universidad, los procesos se llevan a cabo siguiendo las guías establecidas, las relaciones con las demás áreas de los niveles 2 y 3 de CMMI. Para aplicar la gestión del conocimiento al área se utilizarán los métodos de investigación científica empíricos: medición, encuesta y entrevista.

**Palabras clave:** capacidad; organización; mejoras; madurez; proceso

#### *Abstract*

*The current boom in companies for better products and stay on the market makes pay more attention to quality in the software industry, this has as one of its objectives is to make products and processes better and higher quality, and compliance needs and expectations of customers. Currently the university has certification maturity level 2, being guaranteed all development centers and international producers, making one of the next targets of the University of Informatic Science (UCI) is to achieve maturity level 3. In this definition process areas of Organizational process (OPD) and Focus on Organizational process (OPF) defined at level 3 Integration Model for capability Maturity (CMMI) requiring implementation are described. In order to achieve the understanding of the tasks to develop in both areas of process relations between their roles, activities and threads with the idea that the actions to be the most appropriate applying the knowledge management area are analyzed. Both process areas describe the new to establish in defining organizational processes and improvement program university activities processes are carried out following the established guides, relations with other areas of levels 2 and 3 of CMMI. Measurement, survey and interview to apply to the area of knowledge management methods are used empirical scientific research.*

**Keywords:** model; organizational; improvement; maturity; process

---

## Introducción

En la actualidad la informática, como alternativa obligada, en un mundo cambiante e informatizado, se extiende en todos los sectores de la economía y la vida social. Son muchas las instituciones que han apostado a ella para minimizar costos en sus procesos, brindar un mejor servicio o mejorar su desempeño. En nuestro país no es menor esta tendencia a las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TIC), cuya política es informatizar en primer lugar la sociedad cubana y brindarles a sus ciudadanos un mayor nivel de vida. Las empresas van enfrentando cada vez más competencia en el mercado por la cantidad de empresas dedicadas al desarrollo de software por lo que deben buscar una forma diferente para brindarle al cliente un mejor producto y darles un servicio más completo. La industria de software aumenta a ritmo acelerado su desarrollo. Las empresas dedicadas al desarrollo de software se ven enfrentadas a una amplia y diversificada competencia a nivel mundial donde la calidad se convierte en un importante punto diferenciador; además de aumentar la satisfacción general del cliente, disminuir costos y optimizar los recursos. Las empresas utilizan diferentes modelos y estándares que si se utilizan con eficacia y eficiencia son muy útiles para el desarrollo de sus productos (RIVERO *et al.* 2018). Los productos que se generan y los servicios que se ofrezcan que estén certificados de con un alto nivel de calidad son mejores aceptados por los clientes finales porque transmiten seguridad y confianza. Esto también eleva el nivel de las empresas frente a las exigencias del ámbito de negocios y constituye un atributo de valor para las estrategias de comercialización en el exterior.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), es la primera empresa en Cuba en obtener una certificación CMMI. En el año 2008 se evaluaron 3 centros de la UCI en el nivel 2 de CMMI v1.2 para desarrollo. Posteriormente

en el 2015 se obtuvo el nivel 2 de CMMI-DEV v1.3 con los procesos de CM, MA, PPQA, REQM, PP y PMC para toda la actividad productiva de la Universidad, certificación con la que se cuenta actualmente, dicha certificación fue bastante detallada y bien fuerte su sistema para obtenerla (DAVILA *et al.* 2006).

CMMI es un modelo de calidad basado en procesos, que ayuda a recorrer el camino hacia la optimización de los mismos y se desarrolla en un contexto internacional que permite a las empresas nacionales adquirir un importante factor de competitividad, eficiencia y diferenciación.

Este modelo es comúnmente conocido por sus 5 niveles de madurez organizacional (Inicial, Gestionado, Definido, Gestionado cuantitativamente y en Optimización). Cada nivel representa un conjunto coherente de buenas prácticas que las organizaciones esperan implementar para mejorar su negocio. (Bravo, 2008)

Para la UCI, una vez alcanzada la certificación en los procesos y productos desarrollados en el nivel 2, el siguiente objetivo es describir y establecer el nivel 3 de CMMI. En el nivel de madurez 3 Definido, los procesos se describen de forma más rigurosa que en el nivel de madurez 2. Su base es el conjunto de procesos estándar de la organización<sup>1</sup>, este se utiliza para establecer la integridad en toda la organización, y se mejora a lo largo del tiempo. Un proceso definido establece claramente el propósito, entradas, criterios de entrada, actividades, roles, medidas, etapas de verificación, salidas y criterios de salida. (CMMI, 2010)

Algunas de las áreas establecidas en el nivel tres de CMMI que se propone su implementación son OPD y OPF.

El propósito de la OPD es establecer y mantener un conjunto utilizable de activos de proceso de la organización, estándares del entorno de trabajo, y reglas y guías para los equipos. Y el de OPF es planificar, implementar y desplegar las mejoras de proceso de la organización, basadas en una comprensión completa de las fortalezas y debilidades actuales de los procesos y de los activos de proceso de la organización. (CMMI, 2010)

La gestión del conocimiento es un concepto que se aplicado en las organizaciones. Teniendo como objetivo pasar el conocimiento desde el lugar dónde se genera hasta el lugar en dónde se va a emplear (BA Fuentes, 2010), e teniendo en cuenta las competencias que se necesitan dentro de las organizaciones para compartirlo y usarlo entre sus miembros, así como para valorarlo y asimilarlo si se encuentra en el exterior de estas.

La gestión de conocimiento ha sido definida como: conjunto de procesos sistemáticos (identificación y captación del capital intelectual; tratamiento, desarrollo y compartimiento del conocimiento; y su utilización) orientados al desarrollo organizacional y/o personal y, consecuentemente, a la generación de una ventaja competitiva para la organización y/o el individuo (Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica, 2006)

El objetivo del presente trabajo es aplicar la gestión del conocimiento a la implementación de las áreas de proceso de CMMI del nivel 3: OPD y OPF para la actividad productiva de la UCI (ANDRÉ *et al.* 2011).

## **Materiales y métodos o Metodología computacional**

El método científico de investigación es la forma de abordar la realidad, de estudiar la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, con el propósito de descubrir su esencia y sus relaciones. Se clasifican en teóricos y empíricos, los cuales están dialécticamente relacionados. (Rolando Alfredo Hernández León, 2011)

### **Métodos empíricos**

**Observación:** Este método se utilizó con el fin de conocer la realidad que se estudia mediante la percepción directa. Se todos utilizó en para realizar los diagramas de actividades de todos los subprocesos de OPD y OPF.

**Medición:** La medición es el procedimiento que se realiza con el objetivo de obtener información numérica acerca de una propiedad o cualidad del objeto, donde se comparan magnitudes medibles y conocidas. (Rolando Alfredo Hernández León, 2011) La utilización del método de medición es de suma importancia realizar su uso en OPD en el subproceso 1.4 Establecer el repositorio de mediciones de la organización. Además se utilizó en la OPF en el subproceso 1 Determinar las oportunidades de mejora de procesos.

**Encuesta:** Se realiza cuando la información que se necesita puede ser obtenida a partir de la respuesta que una o varias personas puedan dar a un cuestionario anteriormente elaborado, y las mismas están dispuestas a colaborar con la investigación. La encuesta es semejante a la entrevista pero escrita, donde a través de un conjunto de preguntas se pretende obtener una información sobre el mundo interior del encuestado o su percepción del fenómeno que se investiga, por lo que no puede ser obtenida por observación. La realización de una encuesta no requiere de una preparación previa del que la aplica, pero si de una buena preparación y experiencia para elaborar el cuestionario, el cual debe ser sometido a un pilotaje que garantice su comprensión por los encuestados y prever el tratamiento estadístico más apropiado para la información que se obtiene.

A diferencia de la entrevista, la encuesta cuenta con una estructura lógica formada por un cuestionario rígido que es respondido por el encuestado, sin la intervención directa del investigador, donde las respuestas son seleccionadas de acuerdo con su criterio y se determinan sus posibles variantes, lo que facilita su procesamiento estadístico. (Rolando Alfredo Hernández León, 2011) Realizar encuestas es apropiado para recopilar la información necesaria sobre cuando realizar un proceso de evaluación formal, las partes involucradas y las posibles soluciones. Las encuestas serán realizadas a equipos de proyectos, entidad desarrolladora, coordinadores de área y a alta gerencia.

**Método coloquial:** Para la presentación y discusión de los resultados en el Seminario de Investigación. Se debatieron todos los subprocesos de OPD y OPF.

**Entrevista:** La entrevista es una conversación planificada entre el investigador y el entrevistado para obtener información. Su uso constituye un medio para el conocimiento cualitativo de los fenómenos o sobre características

personales del entrevistado y puede influir en determinados aspectos de la conducta humana por lo que es importante una buena comunicación. La entrevista puede ser individual o colectiva, e n ambos casos el entrevistador debe realizar una preparación previa, sobre el tema a tratar, y elaborar una guía para su desarrollo. (Rolando Alfredo Hernández León, 2011) Se requiere utilizar el método para recopilar la información necesaria sobre cuando realizar un proceso de evaluación formal, las partes involucradas y las posibles soluciones. Las entrevistas serán realizadas a equipos de proyectos, entidad desarrolladora, coordinadores de área y la alta gerencia.

## **Resultados y discusión**

Para la implementación en la actividad productiva de la UCI del área de proceso de CMMI, OPD y OPF es necesario gestionar el conocimiento en cada uno de los subprocesos. Esto implica convertir el conocimiento tácito en conocimiento explícito. Las entrevistas, encuestas, lecciones aprendidas y documentos de interés se utilizarán en la creación de las guías para el análisis de decisiones y en la definición y clasificación de los criterios de evaluación, estos documentos serán publicados y periódicamente actualizados.

A continuación se muestran algunos de los diagramas más representativos de los subprocesos aplicando la gestión del conocimiento:

- Definir los criterios de evaluación de las alternativas.
- Crear guía para el análisis de decisiones.
- Evaluar las soluciones alternativas.

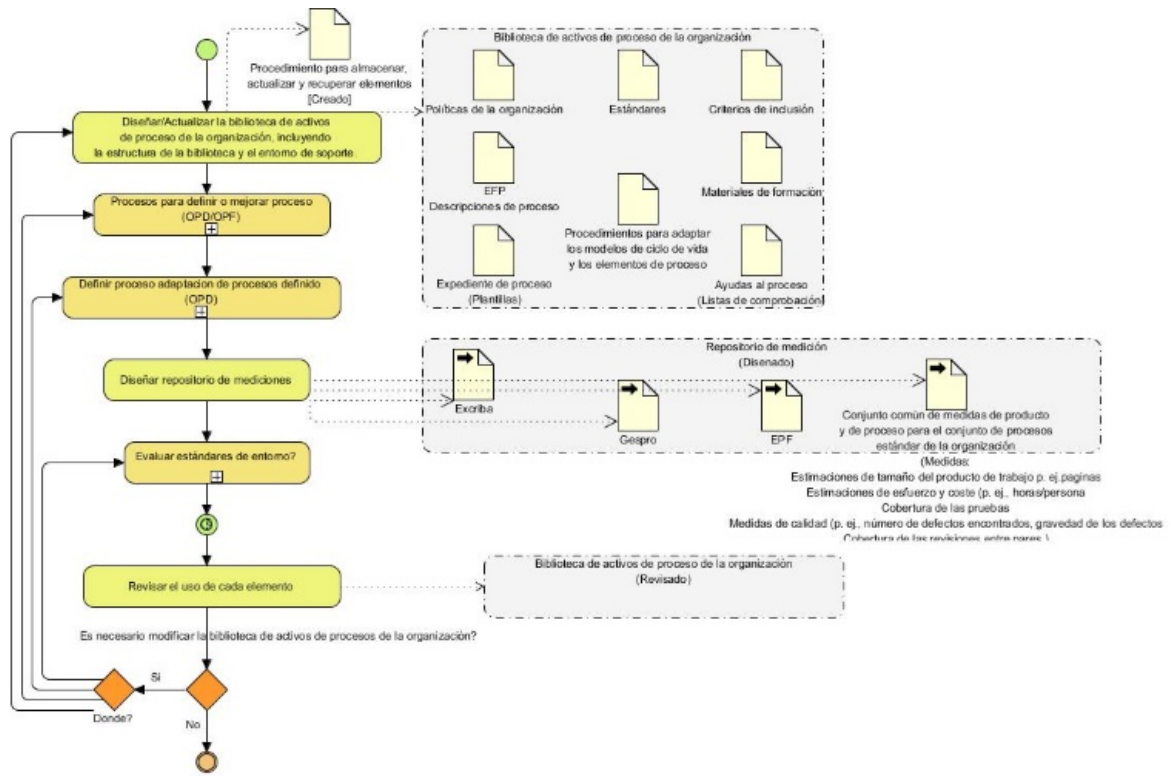


Figura 1. Subproceso de OPD 4 Establecer la biblioteca y repositorio.

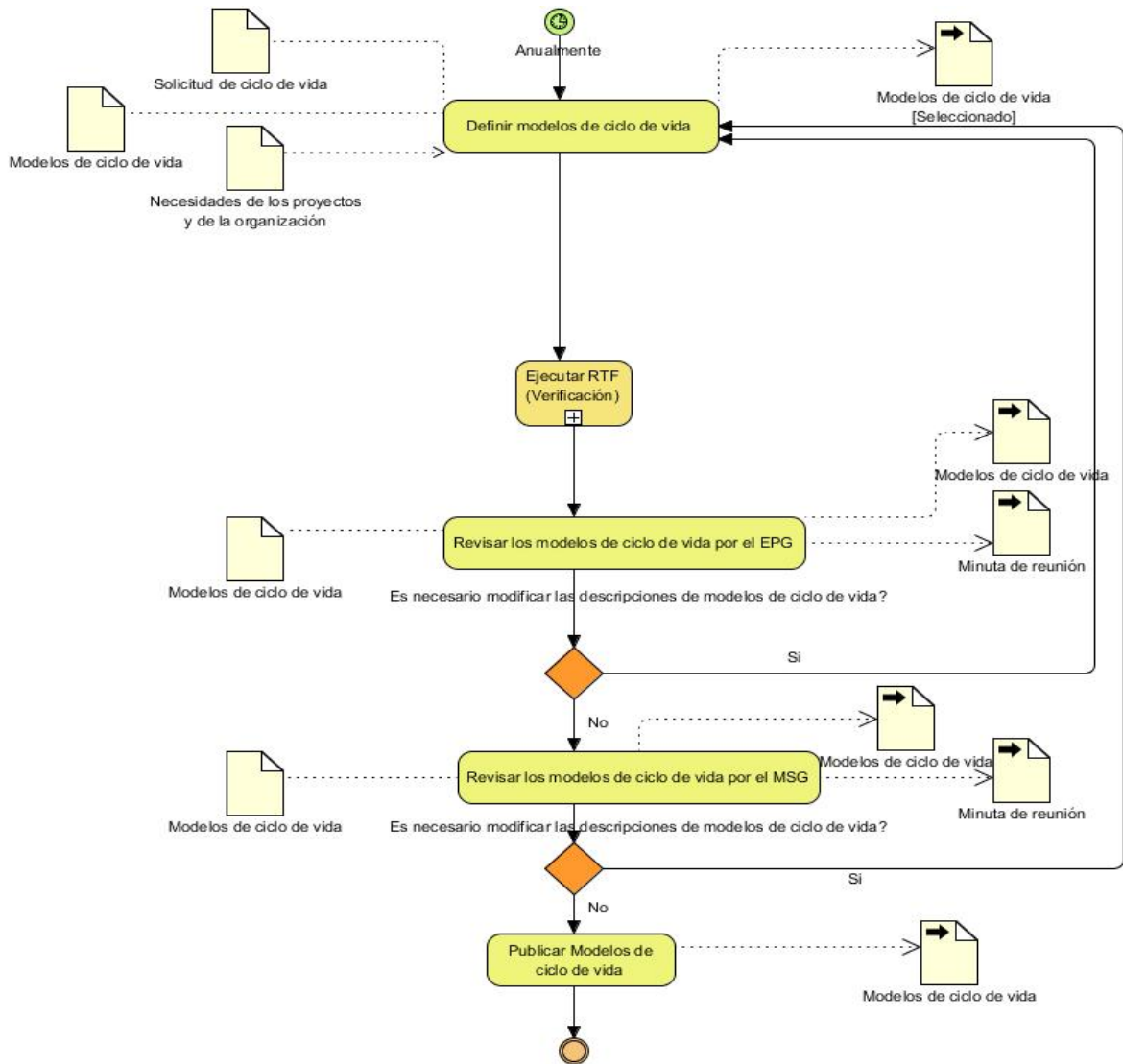


Figura 2. Subproceso de OPD 1.2 Establecer modelos de ciclo de vida.

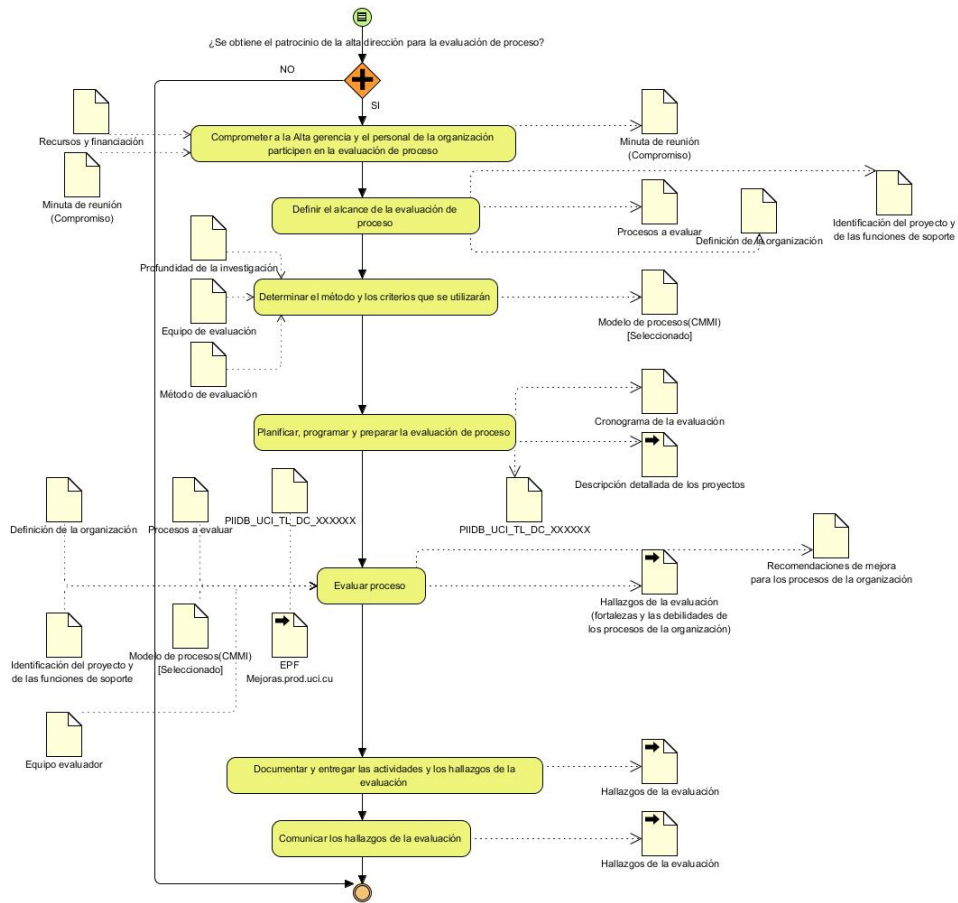


Figura 3. Subproceso de OPF 1.2 Evaluar los procesos de la organización.



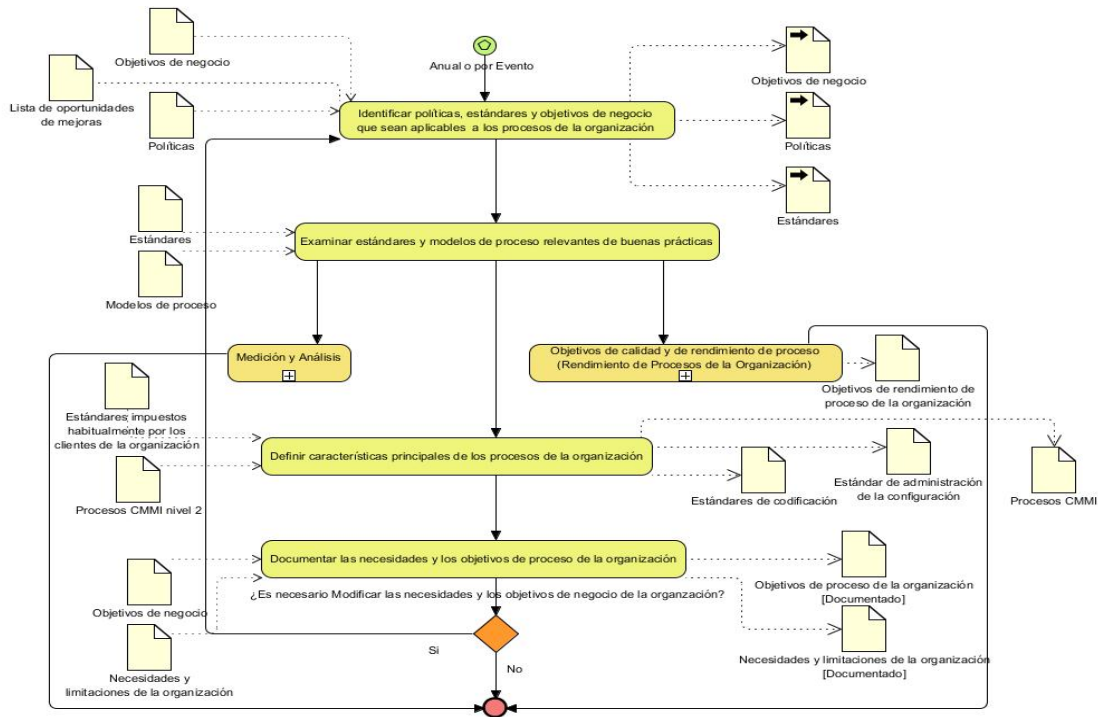


Figura 4. Subproceso de OPF 3.2 Determinar las oportunidades de mejora de procesos.

Con la ejecución de las actividades anteriormente modeladas y con la generación de los artefactos propuestos se garantiza la exitosa aplicación de la gestión del conocimiento en la implementación del área de procesos de CMMI nivel 3 OPD y OPF para la actividad productiva de la UCI.

## Conclusiones

La implantación de las áreas de OPD y OPF en la actividad productiva de la UCI, posibilitará una mejor aplicación de los procesos, comprensión de los mismos y mejora en la actividad productiva de la universidad ya que las actividades y procesos definidos proporcionaran a los proyectos, alta gerencia y la entidad desarrolladora una mejor comprensión de los mismos.

Cuando ocurra algún problema o situación que implique hacer los procesos de definición y mejoras de procesos de organizacionales en la guía definidas se mostrarán las partes involucradas y las posibles soluciones.

La documentación de cada uno de las áreas en especial la de OPD y OPF estará pública para poder consultar y ver las posibles guías de seguir.

La OPD y OPF detallada de estos procesos ayudará a la actividad productiva de la universidad principalmente a la alta gerencia a obtener proyectos mejores acabados y mejores guiados en el proceso de brindar al cliente cada día un mejor de excelencia.

Una de las áreas de gran impacto en la certificación del nivel 3 de CMMI son las de OPD y OPF, por lo que las mismas se detallaran y desglosaran de forma que sean lo más entendibles posibles cumpliendo siempre con el estándar establecido.

## Referencias

- ANDRÉ, M.; M. G. BALDOQUÍN, *et al.* Gestión de recursos humanos por competencias en los proyectos de software *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 2011, 1(4).
- CMMI. 2010.CMMI® para Desarrollo, Versión 1.3. Estados Unidos: s.n., 2010
- CULNAN, M. An analysis of the information usage patterns of academics and practitioners in computer field: A citation analysis of a national conference proceedings. *Information Processing and Management*, 1978, 14 (6): p. 395-404.
- DAVILA, A.; K. MELENDEZ, *et al.* Establishing software product quality requirements according to international standards *IEEE Latin America Transactions*, 2006, 4(2): 100-106.
- RIVERO, C.; I. PÉREZ, *et al.* PROCESS OF CLEANING DATA IN THE CONSTRUCTION OF THE REPOSITORY FOR RESEARCH IN PROJECT MANAGEMENT. *IV Conferencia Internacional en Ciencias Computacionales e Informática.*, 2018.
- DEL MORAL, A.; Pazos, J.; Rodríguez, E.; Rodríguez-Patón, A.; Suárez, S. (2007); *Gestión del Conocimiento*. Madrid, International Thomson Editores.
- LARREA, M.A. (2012); "Gestión del Conocimiento y la Institución Universitaria. Una Visión Aupoiética", *ARJÉ: Revista de Postgrado*, 6(10), 41-67.
- Rolando Alfredo Hernández León, Sayda Coello González. 2011. *El proceso de investigación científica*. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria, 2011