

**ACOMPañAMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE MPECS EN LA  
UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA SEDE BUCARAMANGA**

**SERGIO ANDRÉS TARAZONA MANTILLA**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y  
TELECOMUNICACIONES  
BUCARAMANGA  
2010**

**ACOMPañAMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE MPECS EN LA  
UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA SEDE BUCARAMANGA**

**SERGIO ANDRÉS TARAZONA MANTILLA**

Trabajo de grado en modalidad investigación presentado como requisito para  
obtener el título de Ingeniero Electrónico.

Director

**DR. RICARDO LLAMOSA VILLALBA**

Escuela de ingenierías Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones.

Codirector

**ING. SERGIO ENRIQUE MÉNDEZ ACEROS**

Centro de Innovación y Desarrollo para la Investigación en Ingeniería del Software.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y  
TELECOMUNICACIONES**

**BUCARAMANGA**

**2010**

## **DEDICATORIA**

A mis padres que aportaron esos valores y entrega, que me ayudo a salir bien ante toda adversidad, su entrega y cariño fueron los que me inspiraron para lograr este proyecto.

A mis hermanos, que con su protección y entereza fueron un modelo a seguir.

A mis profesores que me brindaron sus conocimientos y permitieron que siguiera latente mi amor hacia mi carrera.

A mi compañero Fernando pues, siempre me dio su apoyo y ánimo para seguir adelante en esta fase.

Y por último aquellas personas que ayudaron a construir la persona que soy.

**Sergio Tarazona**

## AGRADECIMIENTOS

Al profesor y director de tesis Dr. Ricardo LLamosa Villalba, y al codirector Ing. Sergio Enrique Méndez, por brindar la orientación necesaria para la realización de este proyecto.

A la Universidad Cooperativa de Colombia sede Bucaramanga y a la facultad de Ingeniería de Sistemas por permitirnos desarrollar este proyecto en su Institución; a la profesora Nayibe Ruiz y a la Ingeniera Lilia por sus enriquecedoras asesorías; y al Centro de Innovación y Desarrollo para la Investigación en Ingeniería del Software (CIDLIS) por su apoyo económico, soporte técnico y científico.

A nuestras familias y amigos, que siempre estuvieron para darnos su apoyo cuando más lo necesitamos.

A la E3T por sus enseñanzas, y actividades académicas donde pude conocer gente de industria y compañeros de carrera de todo el país.

A la rama IEEE-UIS, que fue como un segunda familia para mí.

A todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron para el desarrollo y culminación del mismo.

# CONTENIDO

|  |           |
|--|-----------|
| INTRODUCCIÓN.....  | 1         |
| <b>1 GENERALIDADES DEL PROYECTO.....</b>   | <b>4</b>  |
| 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....  | 4         |
| 1.1.1 <i>Objetivo general</i> .....  | 4         |
| 1.1.2 <i>Objetivos específicos</i> .....   | 4         |
| 1.1.3 <i>Formulación del problema</i> .....  | 4         |
| 1.1.4 <i>Justificación</i> .....   | 5         |
| 1.2 SITUACIÓN ACTUAL.....  | 5         |
| 1.3 PERFIL DE LOS INTERESADOS.....   | 7         |
| 1.3.1 <i>Misión</i> .....  | 7         |
| 1.3.2 <i>Visión</i> .....  | 8         |
| 1.3.3 <i>Ingeniería de sistemas</i> .....  | 8         |
| 1.3.4 <i>Perfil Profesional</i> .....  | 8         |
| 1.3.5 <i>Perfil Ocupacional</i> .....  | 10        |
| 1.3.6 <i>Miembros equipo UCC</i> .....   | 10        |
| ✓ <i>Directivos</i> .....  | 10        |
| ✓ <i>Docentes</i> .....  | 11        |
| ✓ <i>Estudiantes</i> .....   | 11        |
| 1.4 MARCO TEÓRICO.....   | 11        |
| 1.4.1 <i>Procesos</i> .....  | 11        |
| 1.4.2 <i>INGENIERIA DEL SOFTWARE</i> .....   | 11        |
| 1.4.3 <i>CMMI</i> .....  | 12        |
| 1.4.4 <i>MPECS</i> .....   | 12        |
| 1.5 DESCRIPCIÓN GENERAL DE MPECS.....  | 14        |
| 1.5.1 <i>Diseño del modelo</i> .....   | 14        |
| 1.5.2 <i>Herramientas</i> .....  | 16        |
| 1.5.3 <i>Área de proceso</i> .....   | 18        |
| 1.5.4 <i>Descripción de las áreas de proceso</i> .....                                       | 20        |
| 1.5.5 <i>Relaciones entre las áreas de proceso</i> .....                                     | 22        |
| 1.6 FASES DE IMPLEMENTACIÓN DE MPECS.....  | 26        |
| 1.6.1 <i>Roles de MPECS para la implementación del proceso de mejora institucional</i> ..... | 27        |
| 1.6.2 <i>Ciclo de vida</i> .....   | 29        |
| <b>2 SEGUIMIENTO.....</b>  | <b>46</b> |
| 2.1 CICLO DE TRABAJO.....  | 47        |
| 2.2 DESARROLLO DE LA IMPLEMENTACIÓN.....   | 50        |
| 2.2.1 <i>Inicio – lanzamiento</i> .....  | 50        |
| 2.2.2 <i>Planeación</i> .....  | 52        |
| 2.2.3 <i>Seguimiento</i> .....   | 55        |
| 2.2.4 <i>Cierre</i> .....  | 58        |
| 2.3 OBSERVACIONES.....   | 63        |
| <b>3 CONCLUSIONES.....</b>   | <b>66</b> |
| <b>4 RECOMENDACIONES.....</b>  | <b>68</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Implementación del modelo CMMI en PYMES software.....                | 17 |
| Figura 2. Ciclo de vida del proyecto.....                                      | 24 |
| Figura 3. Gráfica de dirección de proyectos .....                              | 25 |
| Figura 4. Relación de áreas de proceso aplicadas para el modelo de MPECS ..... | 26 |
| Figura 5. Clasificación de tipo de impactos para riesgos .....                 | 33 |
| Figura 6. Niveles de probabilidad para riesgos .....                           | 34 |
| Figura 7. Niveles de prioridad para riesgos .....                              | 34 |
| Figura 8. . Niveles de probabilidad para riesgos .....                         | 49 |
| Figura 9. Definición de Roles por parte de la Institución.....                 | 61 |

## LISTA DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Áreas de proceso .....                            | 19 |
| Tabla 2. Roles de MPECS y recursos humanos asociados ..... | 28 |
| Tabla 3. Tipo de impactos para riesgos .....               | 34 |
| Tabla 4. Acciones para tratar el riesgo .....              | 35 |
| Tabla 5. Situación de la UCC.....                          | 62 |

## LISTA DE ANEXOS

|   |     |
|---|-----|
| ANEXO 1. PLAN DE ESTUDIOS DE ING. DE SISTEMAS.DE LA UCC SEDE BUCARAMANGA..... | 70  |
| ANEXO 2. FORMATO DE ACTAS DE REUNIONES .....                                  | 71  |
| ANEXO 3. ACTA NUMERO 1 UCC .....  | 73  |
| ANEXO 4. ACTA NUMERO 3 UCC .....  | 77  |
| ANEXO 5. ACTA NUMERO 4 UCC .....  | 79  |
| ANEXO 6. ACTA NUMERO 5 UCC .....  | 82  |
| ANEXO 7. ACTA NUMERO 6 UCC .....  | 85  |
| ANEXO 8. ACTA NUMERO 7 UCC .....  | 87  |
| ANEXO 9. ACTA NUMERO 8 UCC .....  | 89  |
| ANEXO 10. ACTA NUMERO 09 UCC .....  | 91  |
| ANEXO 11. ACTA NUMERO 3 EQUIPO MPECES .....                                   | 93  |
| ANEXO 12. ACTA NUMERO 4 EQUIPO MPECES .....                                   | 98  |
| ANEXO 13. ACTA NUMERO 5 EQUIPO MPECES .....                                   | 102 |
| ANEXO 14. ACTA NUMERO 6 EQUIPO MPECES .....                                   | 105 |
| ANEXO 15. ACTA NUMERO 8 EQUIPO MPECES .....                                   | 110 |
| ANEXO 16. FORMATO DE EVALUACION DE LA ACTIVIDAD POR PARTE DE UCC .....        | 114 |

## GLOSARIO

Los siguientes términos están asociados a un marco organizacional e institucional.

**Área de proceso:** Aspectos más relevantes dentro de un proceso, a los cuales se les presta principal atención en el momento de mejora del mismo.

**Currículo:** Conjunto de objetos, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada uno de los niveles, grados y modalidades del sistema educativo que orientan la práctica docente.

**Gestión de proyectos:** Disciplina que se encarga de organizar y administrar los recursos de manera tal que se pueda culminar todo el trabajo requerido en el proyecto dentro del alcance, el tiempo y costo definidos.

**Madurez:** Capacidad de una organización para controlar sus procesos.

**MPECS:** Mejora de Programas Educativos en Calidad del Software

**Modelo:** Representación formal de un sistema real que busca la comprensión, predicción y el control del mismo.

**Proceso:** Secuencia de pasos a seguir para obtener unas salidas deseadas con base en unas entradas definidas.

**Proyecto piloto:** Es un proyecto formulado y ejecutado considerando en que los procesos y las actividades podrán ser replicados en otros proyectos o planes.

**PYMES:** Acrónimo de pequeña y mediana empresa, se trata de la empresa industrial o de otro tipo que tiene un número reducido de trabajadores, concepto asociado al número de trabajadores de una organización, la mediana empresas (11 a 50 empleado) y la microempresa (1 a 10 empleados).

**UCC:** Universidad Cooperativa de Colombia seccional Bucaramanga

**CMMI:** (Capability Maturity Model Integration ó Modelo de Madurez y Capacidad Integrado), modelo que permite evaluar procesos para el desarrollo, mantenimiento y operación de sistemas.

**CIDLIS:** Centro de Innovación y Desarrollo para la Investigación en Ingeniería del Software

**Objetivo 7 de RCCS:** Proponer actualizaciones por lo menos a dos (2) programas de formación y educación superior relacionados con el desarrollo de software de las instituciones educativas colaboradoras

## RESUMEN

### TÍTULO

ACOMPAÑAMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE MPECS EN LA UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA SEDE BUCARAMANGA<sup>1</sup>

### AUTORES

SERGIO ANDRES TARAZONA MANTILLA<sup>2</sup>

### PALABRAS CLAVES

MPECS, CMMI, gestión de proyectos, normas de competencia laboral, soporte de proyectos.

### DESCRIPCIÓN:

En el siguiente documento se formula una propuesta para actualizar el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Bucaramanga consistente en una reforma metodológica a implementarse en las asignaturas “proyecto de grado” I y II, tomando como base el modelo enfocado a la gestión de proyectos denominado *Modelo de Procesos Educativos en Calidad de Software -MPECS-*, también se presenta una descripción y acompañamiento de la ejecución del modelo en la institución de educación superior.

En el marco de la experiencia del objetivo 7 del proyecto RCCS (Red Colombiana de Calidad de Software), se pretende que los futuros profesionales de las carreras afines con ingeniería de software posean un acercamiento a buenas prácticas de gestión y soporte de proyectos con la finalidad de fortalecer la industria del software en Colombia, en razón a que el gobierno ve en este sector un buen potencial económico sostenible.

Para el proceso de elaboración del modelo MPECS fue necesario recurrir a la estructuración de competencias laborales en torno a las buenas prácticas en gestión y soporte de proyectos propuestas por CMMI, dicha formulación está basada en la “Metodología para la elaboración de normas de competencia laboral” elaborada por Luis Enrique Zúñiga, del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA; el modelo presentado tiene una metodología soportada en una red de procesos que tiene una relación directa con el ciclo de vida de un proyecto en ingeniería.

La implementación de este modelo de formación en competencias laborales tiene como finalidad lograr una formación íntegra teórico-práctica, conllevando a incentivar la formación de profesionales que brinden mayores valores agregados para la industria.

Finalmente se describen las acciones llevadas a cabo durante el seguimiento al proceso de despliegue del modelo MPECS en el programa de ingeniería de sistemas de la UCC.

---

<sup>1</sup> Trabajo de grado en modalidad investigación.

<sup>2</sup> Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones.

## ABSTRACT

### TITLE

ACCOMPANYING THE IMPLEMENTATION OF MPECS IN COOPERATIVE OF COLOMBIA UNIVERSITY, BASED BUCARAMANGA<sup>3</sup>

### AUTHORS

SERGIO ANDRES TARAZONA MANTILLA<sup>4</sup>

### KEYWORDS

MPECS, CMMI, project management, labor competency standards, support of projects.

### DESCRIPTION:

The following document contains a proposal to upgrade the systems engineering program of the Cooperative University of Colombia at Bucaramanga. Consisting of a methodological reform to be implemented in the subjects "draft grade" I and II, based on the model focused on Project Management Process Model called Education in Quality of Software-MPECS-it also provides a description and supporting the implementation of the model in college. As part of the experience of RCCS Project Goal 7 (Red Colombiana Software Quality), it is intended that future professionals for careers related to engineering software have an approach to good management practices and project support in order strengthen the software industry in Colombia, for the reason that the government sees a good potential this sector economic development.

For the model development process was necessary to use MPECS structuring work skills about good practice in project management and support offered by CMMI, this formulation is based on "Methodology for the development of labor competency standards drafted by Luis Enrique Zuniga, National Learning Service, SENA, the model presented is a methodology supported by a network of processes that have a direct bearing on the life cycle of a project in engineering.

The implementation of this model of job skills training aims to achieve a full theoretical and practical training, leading to encourage the formation of professionals who provide greater value added for the industry. Finally we describe actions taken to follow up the process of deploying MPECS model in the systems engineering program of the UCC.

---

<sup>3</sup> Degree work in researching mode.

<sup>4</sup> Industrial of Santander University. Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Electrical, Electronics and Telecommunications Engineering.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas Colombianas tienen la necesidad de prepararse para estar a un nivel de competencia y avance tecnológico, teniendo en cuenta las exigencias del mercado en cuanto a calidad de servicios y productos. El CMMI permite modelar un sistema de gestión organizacional enfocado en la mejora continua del producto o servicio en todo su ciclo de vida, logrando satisfacer las necesidades y expectativas otorgando al producto seguridad sobre su uso.

Para lograr un nivel óptimo de calidad exigido por el mercado, las empresas despliegan prácticas de calidad y sistemas de evaluación basados en diversos modelos. Esto les requiere obtener el debido soporte por parte de personal capacitado en modelos de calidad de software. Por este motivo las instituciones Colombianas de educación superior, requieren capacitar a sus estudiantes en las mejores prácticas de calidad, como es el caso del CMMI-DEV v1.2, modelo que busca impulsar el desarrollo de empresas del sector del software mediante una serie de prácticas de gestión y soporte de proyectos, entre otras.

Este proyecto se ejecuta basado en un documento que propone actualizar el programa académico en la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) sede Bucaramanga, aplicándolo en las asignaturas de Proyecto de grado 1 y 2, teniendo en cuenta el modelo MPECS, cuya naturaleza de tipo instrumental permite construir nuevos e innovadores modelos teóricos, que contribuyen a detectar y solucionar problemas concretos, de tal modo que la investigación siempre está ligada a la realidad.

Para la elaboración de la propuesta se examinan y analizan los procesos requeridos para la realización de las prácticas propuestas por el CMMI v1.2-DEV,

eligiendo las áreas de proceso que un grupo de empresas software colombianas aplicando este modelo identificó como las más necesarias aplicadas en sus procesos.

A partir de la metodología para elaboración de competencias laborales diseñada por el SENA, estas áreas se recomendaron para el modelo Mejora de Procesos Educativos en Calidad de Software.

Se realiza un convenio con representantes de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Bucaramanga y los encargados del despliegue del modelo MPECS, realizados por miembros del grupo de Investigación CIDLIS (*Centro de Innovación y Desarrollo para la Investigación en Ingeniería del Software*), a partir del proyecto del cumplimiento del objetivo 7 del RCCS (*Red Colombiana en Calidad del Software*). Para implementar el modelo MPECS mediante una prueba piloto los procesos de gestión de proyectos, y así verificar la funcionalidad del modelo delegando la parte de desarrollo a un equipo de representantes de la universidad entre ellos docentes y estudiantes.

Además se aborda la necesidad de formar a los estudiantes en programas de formación profesional respecto a procesos de gestión y soporte de proyectos tomando como punto de referencia las prácticas propuestas en el modelo CMMI Dev1.2. y MPECS.

El mejor marco para la implementación del modelo es desarrollándolo en las áreas de Proyecto de grado I y II, las cuales son materias donde los docentes creen que es punto de formación clave para los estudiantes, para su preparación en gestión y soporte de proyectos.

El modelo de MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE (MPECS) es una propuesta de actualización en el programa de las asignaturas de P1 y P2<sup>5</sup>, de Ingeniería de Sistemas de la institución.

Se despliegan las herramientas asociadas a cada una de las fases mencionadas durante el desarrollo del proyecto, para obtener los documentos que fundamentan la asimilación del modelo por parte de la institución y el éxito en la aplicación del mismo.

---

<sup>5</sup> P1 y P2: Asignaturas de Proyecto de grado 1 y 2 del programa académico de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bucaramanga.

# 1 GENERALIDADES DEL PROYECTO

## 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1.1 Objetivo general

Realizar el seguimiento y la recopilación de datos a la implementación del modelo MPECS (Mejora de Procesos Educativos en Calidad de Software) en la Universidad Cooperativa de Colombia, involucrando prácticas del CMMI-DEV v1.2<sup>6</sup> por medio de una prueba piloto.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Recopilar los datos arrojados a través de la prueba piloto ejecutada por la institución incorporando el modelo MPECS en las materias proyecto de grado I y II del programa académico de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia implementando procesos afines con las prácticas propuestas por el CMMI-DEV v1.2.
- Desarrollar un seguimiento a la prueba piloto ejecutada por la institución, como un documento de información de la implementación del modelo MPECS, tomando como criterio las prácticas propuestas por CMMI-DEV v1.2.

### 1.1.3 Formulación del problema

Actualmente las empresas relacionadas con TIC, se están preparando en el desarrollo de la calidad en sus procesos y productos, tomando modelos como CMMI para adaptarlos a sus organizaciones; en Colombia, la industria tiende a

---

<sup>6</sup> CMMI-DEV v1.2: Modelo de Madurez y Capacidad Integrado, versión DEV v1.2

implementar estas prácticas con el fin de ser competitiva a nivel global, como en el caso de alrededor de 50 PYMES nacionales que se encuentran en proceso de asimilación de las prácticas de CMMI en sus procesos; sin embargo los egresados de las instituciones educativas nacionales no tienen una formación óptima, orientada a implementar las prácticas propuestas por el CMMI.

#### **1.1.4 Justificación**

Durante los últimos años, la globalización de los mercados ha inducido a las empresas colombianas a incorporar diversas alternativas como estrategias, modelos organizacionales, entre otros, dentro de su esquema de negocio, con el fin de acrecentar su competitividad y productividad.

Las instituciones y empresas requieren profesionales preparados en las prácticas del CMMI, para que éstos desarrollen una labor sobresaliente ante la certificación del nivel de madurez de la organización según el modelo CMMI-DEV v1.2.

Dentro del objetivo 7 del proyecto RCCS el cual establece la implementación del modelo MPECS en al menos dos instituciones universitarias y un programa del SENA.

## **1.2 SITUACIÓN ACTUAL**

El CMMI es un modelo del Software Engineering Institute que se está imponiendo como un estándar internacional para medir y gestionar los procesos de las organizaciones, es recomendado y/o exigido según el caso por las instituciones y organizaciones más importantes a escala mundial tales como *“ITERA, empresa centrada en la mejora de procesos en las áreas de TI (Tecnologías de Información) y negocio, asegura el éxito de los esfuerzos de las organizaciones, mejorando la calidad y capacidad de sus procesos, mediante la aplicación de las mejores prácticas de la industria, apoyándose en herramientas y marcos de*

*referencia probados*<sup>7</sup>. Por otra parte el CIDLIS (Nivel 2 de CMMI) cuenta con la experiencia ya que ha venido realizando asesorías a diferentes empresas que requieren la valoración CMMI® a través del proyecto RCCS, encontrando debilidades en los profesionales abarcando el sector de la industria del software. Debido a esto las empresas líderes mundiales buscan acreditarse en los niveles de este modelo ya que sus prácticas ayudan a elaborar y a encaminar de manera eficiente los productos que satisfacen las necesidades de sus clientes. Es por eso que nace la necesidad de mejorar la calidad de la práctica y la enseñanza de la Ingeniería de Software en Colombia con el fin de sentirnos orgullosos de una industria de software nacional con proyección internacional.

Debido a la situación actual de egresados de educación superior, los representantes de la Universidad Cooperativa de Colombia, seccional Bucaramanga. Deciden optar por el despliegue del modelo MPECS, para poder realizar una prueba piloto, que permita que los futuros profesionales eleven su calidad en el marco de gestión y soporte de proyectos. Este despliegue será realizado para las asignaturas de proyecto de grado 1 y 2 del programa de Ingeniería de Sistema de la institución.

---

<sup>7</sup> Tomado de <http://www.iteraprocess.com/index.php>, visitado por última vez el 13 de julio de 2009

### 1.3 PERFIL DE LOS INTERESADOS

#### INSTITUCIÓN EDUCATIVA: UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA SEDE BUCARAMANGA

##### 1.3.1 Misión

*“La Universidad Cooperativa de Colombia es una Institución de Educación Superior, de propiedad social, que por su origen y organización pertenece al sector de la Economía Solidaria.*

*Son sus propósitos fundamentales: la formación de profesionales con criterios políticos, creativos y solidarios que contribuyan al desarrollo armónico de la sociedad; la investigación, vinculada a la docencia, como aporte a la solución de problemas científicos y sociales; y la extensión orientada al servicio público y al vínculo efectivo con el sector productivo.<sup>8</sup>*

*Imparte formación en los campos de las ciencias, las técnicas, las tecnologías y las humanidades a nivel de pregrado, postgrado y educación no formal, en un ambiente activo y flexible de un óptimo aprendizaje.*

*Como comunidad universitaria valora la libertad, la solidaridad, la equidad y el respeto a la diversidad como fundamento de la construcción de una nueva sociedad. Es una Universidad de carácter nacional, descentralizada y abierta al mundo”.<sup>9</sup>*

---

8

9

Tomado

de

[http://www.universidadcooperativa.org/index.php?option=com\\_content&task=section&id=4&Itemid=121](http://www.universidadcooperativa.org/index.php?option=com_content&task=section&id=4&Itemid=121),

visitado por última vez el 5 de julio de 2010

### 1.3.2 Visión

*“La Universidad Cooperativa de Colombia, para el año 2012, será una universidad alternativa, organizada en red, promotora de la inclusión social, reconocida nacional e internacionalmente por la innovación en sus servicios educativos, la formación de profesionales y ciudadanos competentes, la alta calidad de sus programas académicos y un sistema universitario de investigación integrado a redes de conocimiento.*

*Su comunidad universitaria estará integrada por equipos que se forman permanentemente y participan en el mejoramiento continuo institucional, la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible a través de la economía social y solidaria”.*<sup>10</sup>

### 1.3.3 Ingeniería de sistemas

- *“Ingeniería de Sistemas (Diurna)*
- *Duración: 10 Semestres*
- *Registro Calificado*
- *Resolución No. 3466 Junio de 2006*
- *Título: Ingeniero de Sistemas”*<sup>11</sup>

El plan de estudios de Ingeniería de Sistemas se muestra en el Anexo 1.

### 1.3.4 Perfil Profesional

---

<sup>10</sup> *Ibíd.*, Pág. 19.

<sup>11</sup> Tomado de [http://www.universidadcooperativa.org/bucaramanga/index.php?option=com\\_content&task=section&id=5&Itemid=26](http://www.universidadcooperativa.org/bucaramanga/index.php?option=com_content&task=section&id=5&Itemid=26), visitado por ultima vez el 5 de Julio del 2010

*“El programa académico pretende formar ingenieros de sistemas desarrolladores de Tecnologías de información, que transformen contextos organizacionales, con responsabilidad social.*

*Al egresar del programa de ingeniería de Sistemas usted será competente en:*

- *Usar, aplicar conceptos y practicas técnicas vigentes relacionadas con las tecnologías de información número a saber: Hardware, software, bases de datos redes e internet.*
- *Apoyar el análisis, identificación y definición de los requerimientos tecnológicos que se deben satisfacer para atender los problemas u oportunidades que enfrentan las organizaciones e individuos.*
- *Participar en la implementación de útiles y efectivas soluciones basadas en TI y en su integración en ambiente del usuario.*
- *Participar en la creación de planes de proyectos informáticos efectivos.”*
- *Identificar y evaluar tecnologías de información, actuales y emergentes y valorar su aplicabilidad para atender las necesidades de los usuarios.*
- *Demostrar entendimientos y aplicación de buenas prácticas y estándares relativos a las tecnologías e información núcleo.*
- *Demostrar pensamiento crítico independiente y habilidades para la solución de problemas, principalmente aquellos propios del uso de la TI en las organizaciones.*
- *Colaborar en equipos para el logro de metas comunes mediante la integración del trabajo individual y cooperación grupal.*
- *Comunicarse efectiva y eficientemente con los clientes, usuarios y colegas tanto verbal como forma escrita, usando terminología apropiada.*
- *Reconocer la necesidad de aprendizaje continuo a través de su carrera.*<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Tomado de plegable de información de programa académico de la facultad de Ingenierías de Sistemas de la Universidad cooperativa de Colombia seccional Bucaramanga. Información oficial

### 1.3.5 Perfil Ocupacional

*“El profesional en ingeniería de sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia se podrá desempeñar en las siguientes ocupaciones:*

- *Desarrollador de tecnologías de información (Hardware, Software, Comunicaciones, Datos e internet).*
- *Director de tecnologías de información o Director de Sistemas.*
- *Directos de proyectos de Tecnología de la información*
- *Auditor de tecnologías de información*
- *Consultor empresarial de TI.*
- *Docente investigador en programas de formación en sistemas, Informáticas y profesiones afines.*

*El plan de estudios del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia seccional Bucaramanga se ha organizado de 7 Componentes de formación en un diseño curricular de 160 créditos académicos.<sup>13</sup>*

*El crédito académico de la unidad de medida para determinar la dedicación asignada a la asignatura. Cada crédito académico corresponde a una dedicación de 3 horas semanales distribuidas en el trabajo presencial e independiente.”<sup>14</sup>*

### 1.3.6 Miembros equipo UCC

#### ✓ **Directivos**

- Nancy Duarte: Ingeniera. Decana de Ingenierías - Sponsor
- María Cristina Zafra: Coordinadora de autoevaluación - Activos

---

<sup>13</sup> Plan de estudios de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia seccional Bucaramanga, Anexo 1.

<sup>14</sup> *Ibíd.*, Pág. 21

✓ **Docentes**

- Nayibe Ruiz: Docente de sistemas – Coordinadora del proyecto
- María Cristina Carvajal: Docente administrativo – Gestor de calidad

✓ **Estudiantes**

- Sandra Milena Gómez: Est. de Sistemas (8 sem.) – Equipo desarrollador
- Belcy Díaz: Est. de Sistemas (9 sem.) – Equipo desarrollador
- Samuel Vega: Est. de Sistemas (8 sem.) - Equipo desarrollador
- Enrique Martínez: Est. de Sistemas (9 sem.)– Equipo desarrollador

## **1.4 MARCO TEÓRICO**

### **1.4.1 Procesos**

Son métodos para producir un producto y satisfacer una necesidad. Este incluye los siguientes componentes

- Técnicas
- Materiales
- Herramientas
- Personas

### **1.4.2 INGENIERIA DEL SOFTWARE**

Es la disciplina ó el área de la informática que se enfoca en la aplicación de métodos sistemáticos, disciplinados, y cuantificables para el desarrollo, la operación y mantenimiento del software.

El término ingeniería de software abarca al grupo de métodos, técnicas y herramientas que se utilizan en la producción del software como modelo sistemático e integrado.

Por lo tanto, la ingeniería de software necesita de la gestión de proyectos para que se pueda desarrollar una prueba en tiempo establecido y con el presupuesto definido en la elaboración del plan para que sea satisfactoria para el interesado.

Para generar software es importante establecer las practicas, los métodos, el material, las herramientas a utilizar y las habilidades de las personas que trabajarán en el desarrollo del producto.<sup>15</sup>

### **1.4.3 CMMI**

Cada vez más empresas tratando de estar a nivel de organizaciones mundiales se preocupan por la implantación de modelos de calidad en el desarrollo del software. El Modelo de Madurez y Capacidad Integrado CMMI, desarrollado en el SEI Instituto de Ingeniería de Software de la Universidad de Carnegie Mellon, Estados Unidos.

El modelo de capacidad de madurez es un punto de referencia que se diferencia de otros modelos por el hecho de estar basado en prácticas ajustables durante su despliegue y poseer un enfoque integrado de la organización, con el propósito de alcanzar los objetivos planteados. De esa forma CMMI permite a entidades compuestas por varias dependencias instaurar de una forma más sencilla un sistema de aseguramiento de la calidad.

### **1.4.4 MPECS**

#### **¿Qué es?**

---

<sup>15</sup> Véase de <http://es.kioskea.net/contents/genie-logiciel/genie-logiciel.php3>, visitado por última vez el 22 de septiembre de 2009

Es un modelo de capacitación que desarrolla prácticas, que tiene como fin capacitar y mejorar procesos dentro de una entidad en el marco de gestión y soporte de proyectos, de manera que al desarrollarse, se agrupan para definir actividades que integran procesos.

### **Origen de MPECS**

A partir de la necesidad existente en las empresas e instituciones de preparación superior, de estar a la vanguardia de la competencia mundial, las empresas deben ser solidas como una organización donde cuentan con personal capacitado para este objetivo. Pero para lograr esto es importante que las instituciones de educación superior asimilen estos nuevos modelos en sus programas académicos, con el propósito de formar un egresado con las cualidades y capacidades para brindar un mayor aporte a la industria del país.

La Red Colombiana de Calidad de Software RCCS, propone una solución, la cual es apoyar el fortalecimiento de las prácticas en calidad de software en múltiples sectores, como productivo y el educativo, implementando el modelo del CMMI.

La propuesta de la RCCS mediante su objetivo 7 plantea: “Proponer actualizaciones por lo menos a dos (2) programas de formación y educación superior relacionados con el desarrollo de software de las instituciones educativas colaboradoras”<sup>16</sup>. El grupo de investigación de la UIS, CIDLIS-UIS propone un modelo de actualización en las instituciones, la cual es la implementación del modelo MPECS “Mejora de Procesos Educativos en Calidad de Software”, con enfoque en los procesos de gestión y soporte de proyectos la cual ha de ser transferida a las instituciones que respondieron a la convocatoria efectuada, lo que deriva en el desarrollo de una prueba piloto de implementación de MPECS en cada institución, tomando como base las lecciones aprendidas de la

---

<sup>16</sup> Tomado de [http://rccs.cidlisuis.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=5&Itemid=21](http://rccs.cidlisuis.org/index.php?option=com_content&task=view&id=5&Itemid=21), visitado por última vez 8 de julio del 2010.

ejecución del objetivo 4 de la RCCS (proyecto relacionado con PYMES tenía como meta contar con mínimo 58 PYMES de la industria de desarrollo de software), que hayan implementado el Modelo CMMI<sup>17</sup>.

Experiencia que permitió tomar una medición basada en los resultados de cada PYME, y así establecer áreas y herramientas de mayor necesidad en la implementación del CMMI .

Con base en esta convocatoria, instituciones mostraron su interés en adquirir e implementar este modelo en sus programas o en sus organizaciones con el fin de actualizarse y estar en un buen nivel en competencia y resultados.

Para la prueba piloto realizada, en convenio con el equipo desarrollador de la UCC sede Bucaramanga, se presenta el modelo, de manera que se desea hacer correcciones y actualizaciones en los programas académicos de las materias, anexando estas prácticas en el marco de la gestión y soporte de proyectos, orientados a la óptima capacitación para los futuros profesionales.

## **1.5 DESCRIPCIÓN GENERAL DE MPECS**

### **1.5.1 Diseño del modelo**

EL grupo de investigación CIDLIS<sup>18</sup>, asesorando a un grupo de estudiantes, elabora un modelo que nace a partir de las prácticas realizadas en el CMMI, e inicia un modelo con el enfoque de procesos de gestión y soporte de proyectos,

---

<sup>17</sup> Para mayor información acerca del objetivo 4 y mas detalles de proyectos aplicando CMMI ingresar a [http://rccs.cidlisuis.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=5&Itemid=21](http://rccs.cidlisuis.org/index.php?option=com_content&task=view&id=5&Itemid=21) web oficial de la RCCS (Red Colombiana de Calidad del Software)

<sup>18</sup> CIDLIS: (Centro de Innovación y Desarrollo para la Investigación en Ingeniería del Software). Centro o Grupo de investigación de la Universidad Industrial de Santander

elaborando y diseñando las herramientas e instrumentos para aplicarla a instituciones de educación superior.

El principal criterio tenido en cuenta para seleccionar las áreas de proceso analizadas es el resultado del diagnóstico del estado de institucionalización de los procesos ejecutados por las empresas beneficiarias respecto al modelo de referencia CMMI-DEV, realizado a las empresas participantes el proceso de implementación del modelo CMMI en PYMES Software, dentro del marco del proyecto general al que también pertenece este proyecto.

Del diagnóstico realizado al finalizar el proceso se encontró que las empresas muestran su mayor interés en las siguientes áreas de procesos:

- Análisis de Decisiones y Resolución (DAR)
- Definición de Procesos de la Organización (OPD)
- Enfoque en Procesos de la Organización (OPF)
- Planificación de Proyecto (PP)
- Monitorización y Control del Proyecto (PMC)
- Gestión de Requerimientos (REQM)
- Gestión de Configuración (CM)
- Medición y Análisis (MA)
- Aseguramiento de la Calidad de Proceso y de Producto (PPQA)

Como parte del equipo desarrollador de MPECS, (Sergio Castellanos, David Prada y Carlos Reyes)<sup>19</sup>, en sus trabajos de grado integran el modelo CMMI, con los

- 
- <sup>19</sup> Sergio Andrés Castellanos: trabajo de grado denominado " PROPUESTA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE MEDELLIN TENIENDO EN CUENTA UN MODELO DE CAPACIDAD Y MADUREZ EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE".
  - David Fernando Prada: trabajo de grado denominado "PROPUESTA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN EN INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA

resultados obtenidos a partir de la experiencia realizada por el RCCS identificando las áreas de procesos mas significativas, esto bajo la supervisión del director del proyecto RCCS Dr. Ricardo LLamosa, el codirector de trabajos de grado y líder de desarrollo el Ing. Sergio Méndez y Lilia Castellanos coordinadora del modelo MPECS.

Estos trabajos de grado se implementaron en varias instituciones de educación superior cumpliendo con el objetivo de preparar a los estudiantes en el área de gestión y soporte de proyectos.

### **1.5.2 Herramientas**

Las herramientas implementadas para el desarrollo de este proceso permiten maximizar las actividades de reunión entre el grupo desarrollador de la institución, siendo supervisados y realizando una actividad de seguimiento por el equipo MPECS.

Mediante el documento del modelo de MPECS la elaboración de las herramientas permite cumplir las metas establecidas para cada área según la necesidad dada por cada institución, estas son determinadas en la reunión de empalme con cada uno de los delegados de las mismas.

A partir de ese momento se desarrollan las prácticas para darle ese enfoque de gestión y soporte de proyectos a las instituciones educativas, como una actualización de sus programas académicos

---

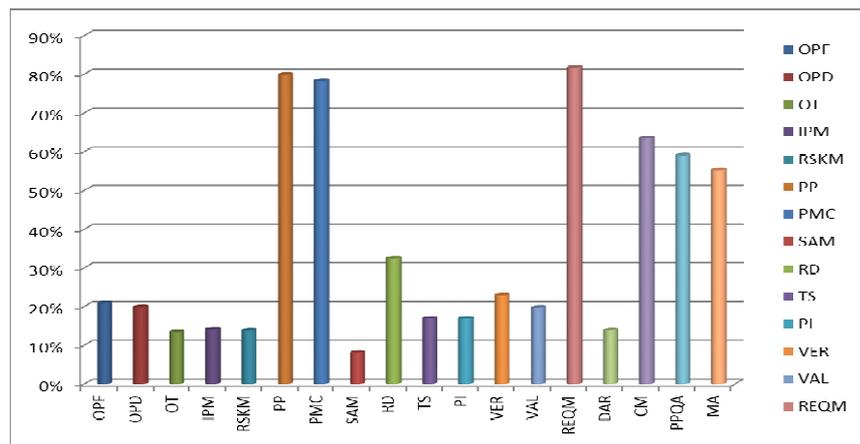
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES TENIENDO EN CUENTA UN MODELO DE CAPACIDAD Y MADUREZ EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE”

- Carlos Augusto Reyes: trabajo de grado denominado “PROPUESTA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN DE INGENIERÍA DE SISTEMAS RELACIONADAS DE LA UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA DE CALI TENIENDO EN CUENTA UN MODELO DE CAPACIDAD Y MADUREZ EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE”

- Guía de roles MPECS
- Guía para la realización de Reuniones MPECS
- Guía para la gestión de riesgos en proyectos MPECS
- Guía para el lanzamiento de proyectos
- Guía para la planificación de proyectos
- Guía para el seguimiento de proyectos
- Guía para el cierre de proyectos
- Manual del usuario PMA

Estas guías se muestran en el Anexo 3. Guías generadas para la prueba piloto en la Universidad Cooperativa de Colombia

**Figura 1. Implementación del modelo CMMI en PYMES software**



**Fuente: Red Colombiana de Calidad de Software. (RCCS)**

Este modelo está descrito en el presente documento y denota aquellas áreas de proceso, así como las metas y prácticas a llevar a cabo por parte de la institución que adopta la implementación de MPECS, y cuya adaptación será validada por un evaluador de MPECS. Las prácticas están asociadas al desarrollo de habilidades particulares para cada una. Las metas son cumplidas cuando el conjunto de prácticas relacionadas son ejecutadas adecuadamente y los integrantes de la institución demuestran la adquisición de las competencias asociadas.

Estas áreas de acuerdo al modelo de MPECS están incluidas y tienen una función específica y reciben el nombre de áreas de procesos que se explicarán a continuación.

### **1.5.3 Área de proceso**

Un área de proceso es un conjunto de prácticas relacionadas que cuando son implementadas colectivamente, satisfacen unos objetivos considerados importantes para mejorar esa área de proceso. Las áreas de proceso del modelo CMMI son 22. En la Tabla 1 se indica los nombres de las áreas de proceso junto con su abreviación. Cada una de ellas es implementada para alcanzar el nivel de madurez correspondiente y se agrupan de acuerdo a cuatro categorías: Administración de Procesos, Administración de Proyectos, Ingeniería y Soporte. Este agrupamiento es realizado para mostrar cómo se relaciona cada área de proceso dentro de una categoría. Sin embargo, áreas de procesos de distintas categorías pueden encontrarse relacionadas.

Para el despliegue del modelo MPECS, se trabajan las áreas que en la tabla 1, están subrayadas con letra negrilla, y son definidas bajo el marco del modelo MPECS.

Tabla 1. Áreas de proceso

| Área de proceso   | Categoría         | Nivel de Madurez |
|---|-------------------|------------------|
| Análisis y Resolución Causales (CAR)                              | Soporte           | 5                |
| <b>Análisis y Resolución de Decisiones (DAR)</b>                  | Soporte           | 3                |
| <b>Aseguramiento de la Calidad de Procesos y Productos (PPQA)</b> | Soporte           | 2                |
| <b>Definición de Procesos Organizacionales (OPD)</b>              | Gestión procesos  | de 3             |
| Desarrollo de Requerimientos (RD)                                 | Ingeniería        | 3                |
| Entrenamiento Organizacional (OT)                                 | Gestión procesos  | de 3             |
| Administración Cuantitativa de Proyectos (QPM)                    | Gestión proyectos | de 3             |
| Administración de Acuerdos con Proveedores (SAM)                  | Ingeniería        | 2                |
| <b>Administración de Requerimientos (REQM)</b>                    | Gestión proyectos | de 3             |
| Administración de Riesgos (RSKM)                                  | Soporte           | 2                |
| <b>Administración de la Configuración (CM)</b>                    | Gestión proyectos | de 3             |
| Administración Integral de Proyecto + IPD (IPM+IPPD) 1            | Gestión proyectos | de 3             |
| Innovación y Despliegue Organizacional (OID)                      | Gestión procesos  | de 5             |
| Integración de Producto (PI)                                      | Ingeniería        | 3                |
| <b>Medición y Análisis (MA)</b>                                   | Soporte           | 2                |
| <b>Monitoreo y Control de Proyecto (PMC)</b>                      | Gestión proyectos | de 2             |
| <b>Planificación de Proyecto (PP)</b>                             | Gestión proyectos | de 2             |
| <b>Procesos Orientados a la Organizacionales (OPF)</b>            | Gestión procesos  | de 3             |
| Rendimiento de Procesos Organizacionales (OPP)                    | Gestión procesos  | de 4             |
| Solución Técnica (TS)   | Ingeniería        | 3                |
| Validación (VAL)  | Ingeniería        | 3                |
| Verificación (VER)  | Ingeniería        | 3                |

Fuente: Autor

Las áreas de proceso son un grupo de prácticas que colectivamente satisfacen las metas más significativas del desempeño de un proceso.

Un área de proceso está asociada a un nivel de madurez dentro de CMMI; tiene además un conjunto de objetivos específicos y uno o varios objetivos genéricos asociados; los objetivos específicos y genéricos cuentan con un conjunto de prácticas específicas y genéricas respectivamente.

#### **1.5.4 Descripción de las áreas de proceso**

A continuación se hará una breve descripción de cada área de proceso nombrada en Tabla 2. Explícitamente se nombra a productos pero también se puede aplicar las mismas definiciones a servicios.

- **Análisis y Resolución de Decisiones (DAR):** Proporciona un proceso ordenado de toma de decisiones que asegura que las opciones se comparan con criterios establecidos y objetivos para así tomar la mejor decisión posible.
- **Aseguramiento de Calidad de Procesos y Productos (PPQA):** Proporciona un conjunto de prácticas con el objetivo de evaluar productos, servicios, procesos y sus artefactos relacionados.
- **Definición de Procesos Organizacionales (OPD):** Establece y mantiene un conjunto de estándares tanto en procesos organizacionales como en ambientes de trabajo.
- **Administración de Requerimientos (REQM):** Gestiona los requerimientos del producto durante todo el ciclo de vida de él, identificando inconsistencias con los artefactos y planes de proyecto.
- **Administración de la Configuración (CM):** Establece y mantiene la integridad y consistencia de los artefactos [Rig06].

- **Administración de la Configuración (CM):** Establece métricas con el objetivo de entregar resultados objetivos que sirvan como base para tomar decisiones informadas y correctivas.
- **Monitoreo y Control de proyecto (PMC):** Analiza el proyecto con el objetivo de establecer un control y evaluación según los planes establecidos, tomando acciones correctivas cuando sea necesario.
- **Planificación de Proyecto (PP):** Desarrolla y mantiene planes del proyecto, compromisos adquiridos por parte de los participantes del proyecto y gestiona las partes interesadas del proyecto.
- **Procesos Orientados a la Organización (OPF):** Ayuda a mantener un entendimiento de los procesos por parte de los miembros de la organización. También ayuda a identificar posibles mejoras de los procesos, que son evaluadas y eventualmente implementadas.

### **Componentes de áreas de procesos**

Un área de proceso está asociada a un nivel de madurez dentro de CMMI; tiene además un conjunto de objetivos específicos y uno o varios objetivos genéricos asociados, dependiendo del nivel de madurez al cual pertenece el área de proceso; los objetivos específicos y genéricos cuentan con un conjunto de prácticas específicas y genéricas respectivamente. CMMI define componentes requeridos, esperados e informativos.

#### *Componentes Requeridas*

Son las componentes que deben ser cumplidas y visiblemente implementadas para poder satisfacer con un área de proceso. Una componente requerida es usada en las evaluaciones para ayudar a determinar si un área de proceso cumple

con lo establecido. Existen dos componentes asociadas a cada área de trabajo las cuales son:

- **Objetivo Específico (SG):** Es un enunciado que describe la única característica que deber estar presente para satisfacer el área de proceso

Además de lograr estos objetivos, asociados a las áreas de proceso definidas en la fase que se va implementar durante el despliegue del ciclo de vida, las áreas de procesos tiene vinculadas a éstos una serie de prácticas; es decir, actividades para poder obtener los elementos para concluir y cumplir esa metas, estos elementos son actividades donde se obtienen una serie de productos y registros a través de subprácticas.

- **Objetivos y prácticas genéricas**

Permiten definir e institucionalizar un proceso. El proceso está institucionalizado cuando sigue una forma rutinaria establecida por la institución. Para esto debe seguir parámetros:

- ❖ Compromiso: a partir del establecimiento de políticas
- ❖ Habilidades: estos se aplican en la realización de planes, recursos y asignación de responsabilidades y autoridad
- ❖ Implantación: permite una medición y control de los procesos.
- ❖ Verificación: Comprueba la implantación y a su vez se logra el cumplimiento.

#### **1.5.5 Relaciones entre las áreas de proceso**

Hay cuatro grupos o categorías de áreas de procesos que ayudan a guiar el proceso de mejora de la organización. Estos grupos están formados por áreas de proceso que se interrelacionan y tienen características comunes asociadas a

objetivos de negocio tradicionales. Estas categorías son las indicadas en la Tabla 1 para cada categoría de proceso: Administración de procesos, Administración de proyectos y Soporte.

- ✓ *Administración de procesos*: Contiene áreas de proceso relacionadas con definir, planear, desplegar, implementar, monitorear, controlar, evaluar, medir y mejorar procesos
  - Contiene las prácticas relacionadas con la implementación de un programa de mejora de procesos.
  - Proporciona la capacidad para documentar y compartir las mejores prácticas, los activos de proceso y aprendizaje.
  - Proporciona capacidad de conseguir objetivos cuantitativos de calidad y rendimiento del proceso.
  
- ✓ *Administración de proyectos*: Contiene áreas de proceso relacionadas con planeación, monitoreo y control de proyectos.
  - Cubre las actividades relacionadas con la planificación, el seguimiento y control del proyecto.
  - Proporciona mecanismos para establecer, mantener y monitorizar acuerdos con clientes y proveedores.
  - Proporciona mecanismos para establecer y mantener un entorno de colaboración entre equipos
  - Proporciona un método común para gestionar el proyecto cuantitativamente y anticipándose a los problemas.

- ✓ *Soporte*: Contiene áreas de proceso relacionadas con actividades que apoyan el desarrollo y mantenimiento del producto, y que están dirigidas a los procesos que son usados en el contexto del desarrollo de procesos pertenecientes a otras áreas.
  - Proporciona los procesos esenciales para soportar el desarrollo y mantenimiento del producto.
  - Soporta el establecimiento y mantenimiento de un entorno de trabajo que estimula la integración y gestión del personal para permitir y premiar comportamientos integradores.
  - Proporciona funciones de soporte usadas por todas las áreas de proceso durante el desarrollo del producto.

Las categorías anteriores forman parte del el ciclo de vida<sup>20</sup>, para cada una existen áreas asociadas al proyecto, es decir, se denota la evolución del producto en esta caso el documento que se desea generar a través de la necesidad del interesado, se desea obtener una actualización en los programas de las asignaturas de proyecto de grado I y II, para permitir involucrar profesionales preparados y competentes en el mundo empresarial.

**Figura 2. Ciclo de vida del proyecto**



**Fuente: Red Colombiana de Calidad de Software.**

---

<sup>20</sup> Ciclo de vida: Define las fases que conectan el inicio de un proyecto con su fin. En cada fase hay un producto entregable que se concluye y aprueba.

Como se observa en el gráfico anterior la fase de supervisión y control está presente en cada una de las demás etapas que conforman este ciclo de vida, debido a que al desarrollar cada etapa, y luego del análisis de los resultados de cada uno se determina los ajustes necesarios para poder pasar a la siguiente fase.

**Figura 3. Gráfica de dirección de proyectos**

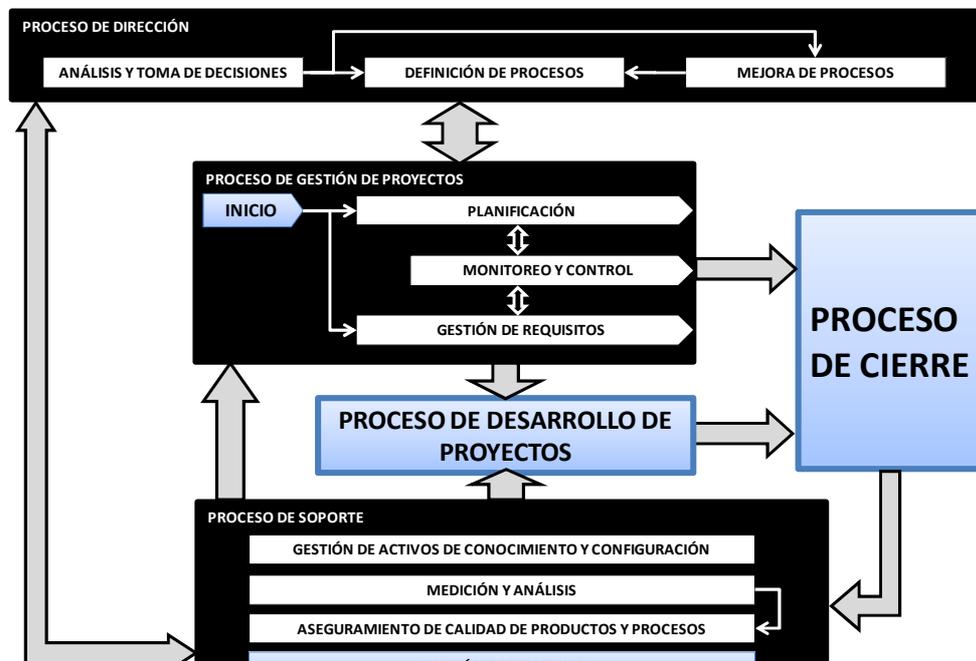


**Fuente: CIDLIS/RCCS. Modificado por los autores.**

Para la gráfica anterior se especifica como es la acción de la etapa del seguimiento y control, que comprende o esta presente durante todo el ciclo de vida, es decir que para cada etapa existen un seguimiento, unas realimentaciones de procesos y tareas de las etapas. Además de la relación que existe del proyectos, con actores del mismo y los resultados finales de cada etapa.

En el siguiente gráfico, se observa cómo se involucran o se relacionan las áreas de proceso que pertenecen al modelo MPECS que se implementará en la institución.

Figura 4. Relación de áreas de proceso aplicadas para el modelo de MPECS



Fuente: Red Colombiana de Calidad de Software

En la figura anterior se analiza cada una de las fases que involucra el proyecto, asociadas a cada una de las áreas de procesos y de acuerdo a nivel de madurez, como también a su categoría, y como se relacionan entre ellas para el paso de la siguiente fase.

### 1.6 FASES DE IMPLEMENTACIÓN DE MPECS

Para la implementación de MPECS, y conociendo las áreas involucradas en la gestión del proyecto, hay que detallar en qué parte del ciclo a realizarse estarán cada una de ellas y cómo se involucran con los actores que validan cada uno de los procesos del esquema a continuación.

Para cada etapa están asociadas actividades, actas y capacitaciones. Éstas son hechas para cada uno de los involucrados en el proyecto, y siguen un orden de acuerdo con lo propuesto por MPECS.

Para lograr el éxito de cada una de las fases primero hay que determinar los actores (Roles) del proyecto como sus funciones y cualidades.

### **1.6.1 Roles de MPECS para la implementación del proceso de mejora institucional**

Para llevar a cabo la implementación y la respectiva evaluación de la adaptación de MPECS en la institución, se hace necesario definir roles que serán asumidos por personas que hacen parte de la institución, considerando los siguientes niveles:<sup>21</sup>

**Estratégico:** competencia de la alta dirección, define y/o mejora los procesos a nivel institucional que se aplican para la realización de actividades de soporte y gestión de los proyectos.

**Táctico:** quienes coordinan los proyectos que se llevan a cabo en la institución y estipulan lineamientos mediante labores de supervisión, instrucción y supervisión de los procesos que se aplican para realizar las actividades de los proyectos.

**Operativo** (quienes ejecutan las actividades al interior de los proyectos que demostrarán la adaptación de MPECS en la institución).

Los roles que hacen parte de los tres niveles definidos se muestran en la siguiente tabla.

---

<sup>21</sup> Véase Guía de Roles de MPECS. CIDLIS

**Tabla 2. Roles de MPECS y recursos humanos asociados**

| Tipo de Recurso      | Cargo en la institución              | Rol de MPECS                          | Cantidad | Descripción  |
|----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------|--|
| Humano / Estratégico | Decano de ingeniería                 | Sponsor                               | 1        | Persona responsable de la implementación de MPECS en la institución, asigna recursos y realiza control de las actividades de los procesos y proyectos que se lleven a cabo.<br><br>Tiempo de dedicación mínimo: 2 horas semanales  |
|                      | Asistente o Asistente – Estudiante   | Asistente Sponsor                     | 1        | Apoya las actividades de comunicación y evaluación durante la implementación de MPECS en la institución. También está encargado de gestionar las líneas base de gestión de proyectos, soporte de proyectos y gestión de procesos, en especial aquellas relacionadas con el aseguramiento de calidad a nivel institucional. Tiempo de dedicación mínimo: 4 horas semanales. |
| Humano/ Táctico      | Director del grupo o área de interés | Director/ Gerente del proyecto        | 1        | Administra y controla la planificación y ejecución del proyecto.<br><br>Tiempo de dedicación mínimo: 2 horas semanales.  |
|                      | Profesor                             | Instructor                            | 1        | Desarrolla actividades de entrenamiento e instrucción acerca de los procesos de gestión y soporte logístico de proyectos.<br><br>Tiempo de dedicación mínimo: 4 horas semanales.   |
|                      | Profesor o estudiante                | Asistente instructor                  | 1        | Responsable del registro, aseguramiento de calidad, control y auditoría del proyecto. Tiempo de dedicación mínimo: 4 horas semanales.  |
| Humano/ Operativo    | Estudiante                           | Coordinador del proyecto piloto       | 2-5      | Representante del proyecto, desarrolla actividades de representación del equipo de trabajo. Tiempo de dedicación mínimo: 2 horas semanales.  |
|                      |                                      | Gestor del proyecto piloto            |          | Encargado de gestionar, planificar, supervisar y controlar el desarrollo del proyecto. Tiempo de dedicación mínimo: 2 horas semanales.   |
|                      |                                      | Gestor de calidad del proyecto piloto |          | Encargado de desarrollar actividades de aseguramiento y control de calidad del proyecto. Tiempo de dedicación mínimo: 2 horas semanales.   |
|                      |                                      | Coordinador de activos                |          | Encargado de gestionar las líneas base del proyecto, así como los activos generados. Tiempo de dedicación mínimo: 2 horas semanales.   |
|                      |                                      | Equipo desarrollador del proyecto     |          | Equipo encargado de desarrollar el proyecto. Tiempo de dedicación mínimo: 10 horas semanales.  |

Fuente: Fuente: Guía de roles de MPECS.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Tomada de documento: Presentación de MPECS. CIDLIS

El equipo ejecutor del proyecto, está integrado por aquellas personas que realizan las acciones del proyecto, e incluye los roles del nivel operativo. Una persona puede asumir varios roles desde que competan al mismo nivel en donde se desempeña, sin embargo, debe dedicar el tiempo suficiente para cada rol.<sup>23</sup>

Para cada una de las fases existen encargados para las actividades quien delegará cargos y funciones que involucren a cada uno de los integrantes del grupo del proyecto.

### **1.6.2 Ciclo de vida**

#### **Fase1: inicio**

El objetivo de esta fase es establecer los puntos necesarios para la realización del Lanzamiento del Proyecto en el cual se implementará el Modelo MPECS a la Universidad Cooperativa de Colombia UCC, sede Bucaramanga. A partir de Lanzamiento del Proyecto se ejecuta el inicio del ciclo de vida de proyecto.

También es importante involucrar a los interesados (participantes en el proyecto, alta dirección de la institución y representantes del equipo MPECS) las características del proyecto y su visión general.

*Las áreas de procesos asociadas a esta fase son las siguientes:*

- ❖ Planificación de proyecto (PP)
- ❖ Mejora de procesos (MP)
- ❖ Aseguramiento de calidad de productos y procesos (ACPP)

---

<sup>23</sup> Véase documento: Lanzamiento MPECS. CIDLIS

Para iniciar con la ejecución de la fase inicial se proponen el desarrollo de las siguientes etapas, a través de una reunión para identificar y definir los elementos de las mismas<sup>24</sup>

**“Establecer productos y metas:** *Se establece una idea común de lo que se espera del producto o productos principales del proyecto y del contexto asociado que permita identificar las necesidades del cliente, de la institución y técnicas y las controversias existentes entre estas.*

*Área de proceso para esta etapa:*

❖ *Planificación de proyectos (PP): Establecer y mantener planes que definan las actividades del proyecto.*

- **Definir las metas del equipo y roles:** *Definir las metas de gestión del proyecto y los productos en metas del equipo del proyecto, para que sean logradas a través de la responsabilidad compartida desarrollada a través de las funciones de los diferentes roles a desempeñar por los participantes durante el proyecto, junto con las funciones a desempeñar, logrando de tal modo que los integrantes sientan empatía y compromiso con la consecución de las mismas.*

*Área de proceso para esta etapa:*

❖ *Planificación de proyectos (PP): Establecer y mantener planes que definan las actividades del proyecto.*

- **Estipular la estrategia de desarrollo:** *Decidir cómo el equipo construirá el proyecto y los productos del mismo.*

*Área de proceso para esta etapa:*

---

<sup>24</sup> Véase, Documento: Guía de Lanzamiento de proyecto v3.1. CIDLIS

- ❖ *Planificación de proyectos (PP): Establecer y mantener planes que definan las actividades del proyecto.*
- ❖ *Mejora de procesos: Planificar, implementar y desplegar las mejoras de procesos de la institución, basadas en una comprensión completa de las fortalezas y debilidades actuales de los procesos y de los activos.*
- **Construir el plan global del proyecto** *Establecer el plan global del equipo de trabajo con los elementos ya definidos en las anteriores, desglosando los mismos en las actividades iniciales del proyecto.*  
 Área de proceso para esta etapa:
  - ❖ *Planificación de proyectos (PP): Establecer y mantener planes que definan las actividades del proyecto.*

*En esta etapa se realizan las siguientes acciones que conforman en conjunto con las definiciones de la etapa anterior un plan global e inicial para el equipo de trabajo:*

- *Generar la estructura de descomposición del trabajo – EDT del proyecto.*
  - *Identificar las actividades básicas para los elementos de la EDT<sup>25</sup>.*
  - *Identificar los recursos básicos necesarios para la realización de las actividades.*
- **Desarrollar el plan de calidad:** *Establecer el plan inicial de calidad de los productos y procesos que ejecutará el equipo de trabajo durante el proyecto.*  
 Área de proceso para esta etapa:

---

<sup>25</sup> EDT: Estructura de descomposición del trabajo – Mayor información : Documento: Guía EDT  
 Documento: Guía de Lanzamiento de proyecto v3.1. CIDLIS

- ❖ *Mejora de procesos: Planificar, implementar y desplegar las mejoras de procesos de la institución, basadas en una comprensión completa de las fortalezas y debilidades actuales de los procesos y de los activos.*
- ❖ *Aseguramiento de calidad de productos y procesos (ACPP): Proporcionar (al personal y al equipo directivo) una visión objetiva de los procesos y de los productos de trabajos asociados.*

*En esta etapa las acciones a realizar se clasifican del modo siguiente:*

- *Actividades de Prevención: Actividades para prevenir que existan no conformidades o insatisfacciones. (Antes de)*
- *Actividades de Detección: Actividades para encontrar si existen no conformidades o insatisfacciones. (Durante)*
- *Actividades de Corrección: Actividades activadas para corregir lo detectado. (Después de)*

*Las acciones de control y aseguramiento para esta etapa son:*

- *Control de calidad*
  - ✓ *Auditoría*
  - ✓ *Revisión*
- *Aseguramiento de Calidad*
  - ✓ *Inspecciones*
  - ✓ *Recorridos estructurales*
  - ✓ *Revisiones*
- ***Desarrollar planes individuales y consolidar:*** *Identificar los planes individuales de cada integrante del equipo para realizar una revisión pertinente que permita balancear la carga necesaria.*

*Área de proceso para esta etapa:*

- ❖ *Planificación de proyectos (PP): Establecer y mantener planes que definan las actividades del proyecto.*
- **Efectuar valoración de riesgos:** *Identificar situaciones que pueden convertirse en riesgos en el proyecto y priorizar la atención a los mismos.*  
Área de proceso para esta etapa:<sup>26</sup>

- ❖ *Planificación de proyectos (PP): Establecer y mantener planes que definan las actividades del proyecto. “*

Esta es una etapa importante porque hay que tener en cuenta ciertos puntos para detectar los posibles riesgos, y en ese mismo instante planificar la manera en que se tratarán las soluciones que se les pueden dar a estos obstáculos, para esto se tienen que categorizar según el impacto, la probabilidad y la prioridad con la que se manejarán.

- *Impacto:* Si el riesgo se presentara, qué impacto tendría sobre el producto del proyecto o sobre la ejecución del mismo. Este impacto se define mediante las siguientes clasificaciones:

**Figura 5. Clasificación de tipo de impactos para riesgos**



**Fuente: CIDLIS/RCCS. Modificado por los autores**

<sup>26</sup> Véase, Documento: Guía de Lanzamiento de proyecto v3.1. CIDLIS

- *Probabilidad*: La probabilidad de que el riesgo se materialice dadas las condiciones ya analizadas hasta el momento del proyecto. Esta probabilidad se establece mediante las siguientes clasificaciones:

**Figura 6. Niveles de probabilidad para riesgos**



Fuente: CIDLIS/RCCS. Modificado por los autores

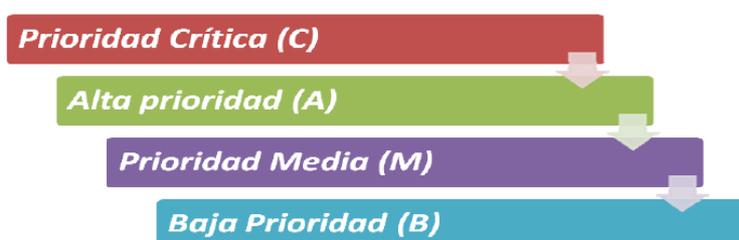
**Tabla 3. Tipo de impactos para riesgos**

| <i>Impacto /probabilidad</i> | <i>Baja</i> | <i>Media</i> | <i>Alta</i> | <i>Crítica</i> |
|------------------------------|-------------|--------------|-------------|----------------|
| <i>Alta</i>                  | <i>M</i>    | <i>M</i>     | <i>A</i>    | <i>C</i>       |
| <i>Media</i>                 | <i>B</i>    | <i>M</i>     | <i>M</i>    | <i>A</i>       |
| <i>Baja</i>                  | <i>B</i>    | <i>B</i>     | <i>M</i>    | <i>M</i>       |

Fuente: CIDLIS/RCCS. Modificado por los autores

- *Prioridad*: De acuerdo con el análisis y estudio de riesgos que hace para las clasificaciones de riesgos se determina la prioridad con el que se trataría ese obstáculo

**Figura 7. Niveles de prioridad para riesgos**



Fuente: CIDLIS/RCCS. Guía Riesgos

**Tabla 4. Acciones para tratar el riesgo**

| <b>ACCIONES</b>   | <b>PREGUNTAS ASOCIADAS</b>   |
|-------------------|--|
| <i>Evitar</i>     | ¿Se puede evitar el riesgo cambiando el alcance o el enfoque?                                    |
| <i>Contener</i>   | ¿Se puede reducir el impacto a través de una contingencia planeada si falla la mitigación?       |
| <i>Mitigar</i>    | ¿El equipo puede hacer algo inmediatamente para reducir el impacto o la probabilidad del riesgo? |
| <i>Investigar</i> | ¿Se puede indagar más sobre el riesgo antes de tomar alguna acción?                              |
| <i>Aceptar</i>    | ¿Se pueden tolerar las consecuencias del riesgo si ocurren?                                      |
| <i>Transferir</i> | ¿Se puede trasladar el riesgo a otros proyectos, equipos, personas u organizaciones?             |

**Fuente: CIDLIS/RCCS. Modificado por los autores**

- Para la ejecución de estas acciones se tiene que determinar un responsable para el control de cada riesgo.
- **Elaborar reporte de lanzamiento:** En esta reunión se socializa los cambios sugeridos a la descripción dada del proyecto, ya que se recibe a través de la misma retroalimentación pertinente sobre los aspectos presentados con los participantes del proyecto y personal relevante. Los cambios que sean pertinentes deberán implementarse generando una nueva versión del reporte de Lanzamiento.<sup>27</sup>

Esta reunión busca generar un documento base que compile las actividades realizadas hasta el momento y provea un registro de consulta y referente de seguimiento para todo el equipo de proyecto, de forma que se convierta en un plan general a modo preliminar.

Este documento comprende:

<sup>27</sup> Véase, Documento: Guía de Lanzamiento de proyecto v3.1. CIDLIS

- Visión general del proyecto.
  - Descripción del equipo del proyecto: participantes y roles.
  - Descripción general del alcance del proyecto
  - Metas y objetivos del proyecto.
  - Productos y metas asociadas
  - Estructura de distribución del trabajo (EDT).
  - Plan de calidad
  - Identificación de riesgos.
  - Cronograma inicial de actividades.
  - Presupuesto inicial
  - Recursos necesarios (Infraestructura, Herramientas)
- **Realizar sesión de lanzamiento del proyecto:** Esta última reunión busca determinar las lecciones aprendidas para futuras implementaciones del lanzamiento de proyectos, así como para documentar aquellas debilidades y fortalezas que serán claves en próximas experiencias

## **Fase 2: Planificación**

Para esta fase se definen los elementos necesarios para el desarrollo del área de trabajo definido como planificación de proyectos (PP), en el cual se implementará el modelo MPECS, tomando como referencia el análisis o la retroalimentación hecha del lanzamiento del proyecto, a partir de este punto se detallará cada una de las acciones a desarrollar en el ciclo de vida del proyecto.

Para poder llevar un orden en esta etapa, se tienen que definir y elegir los siguientes puntos:

- **Refinar el alcance del proyecto:** *Complementar y/o refinar los elementos que definen el alcance del proyecto y que fueron establecidos en el Lanzamiento del mismo, con base en la retroalimentación o acciones de mejora identificadas en la sesión de lanzamiento del proyecto.*

*Área de proceso para esta etapa:*

- ❖ *Planificación de proyectos (PP): Estimar el alcance del proyecto a partir del establecimiento de una estructura de desglose del trabajo (EDT) de alto nivel.*

- **Refinar cronograma del proyecto:** *Establecer el cronograma de trabajo en detalle identificando las actividades y tareas necesarias para lograr la culminación del proyecto a tiempo.*

*Área de proceso para esta etapa:*<sup>28</sup>

- ❖ *Planificación de proyectos (PP): Estimar el alcance del proyecto a partir del establecimiento de una estructura de desglose del trabajo (EDT) de alto nivel.*<sup>29</sup>

- **Refinar presupuesto del proyecto:** *Establecer el presupuesto detallado del proyecto, identificando el consumo del mismo en periodos de tiempos controlables.*

*Área de proceso para esta etapa:*

- ❖ *Planificación de proyectos (PP): Determinar las estimaciones de esfuerzo y costos de las actividades del proyecto.*

*Establecer el presupuesto y el cronograma del proyecto en el plan.*

---

<sup>28</sup> Tomado de guía de planificación de MPECS

<sup>29</sup> *Ibid.*, Pág. 48

- **Refinar actividades de mitigación de riesgos:** Establecer acciones planeadas y detalladas que fortalezcan la identificación de riesgos del proyecto realizada a través del Lanzamiento, y definan actividades realizables que aminoren el impacto del riesgo.

Área de proceso para esta etapa:

- ❖ *Planificación de proyectos (PP):* Identificar y analizar los riesgos del proyecto.

- **Identificar la estructura de administración de datos:** Identificar los datos del proyecto que deben ser administrados, y los mecanismos de resguardo, almacenamiento y recuperación de los mismos.

Área de proceso para esta etapa:

- ❖ *Planificación de proyectos (PP):* Planificar la gestión de los datos relacionados con el proyecto.

- **Planificar las adquisiciones del proyecto:** Establecer los mecanismos de adquisición de los recursos ya identificados para el proyecto.

Área de proceso para esta etapa:

- ❖ *Planificación de proyectos (PP):* Planificar los recursos necesarios para ejecutar el proyecto.

- **Identificar la capacitación y el entrenamiento requeridos:** Identificar, formar y mejorar las competencias y habilidades necesarias para la realización del proyecto.

Área de proceso para esta etapa:

- ❖ *Planificación de proyectos (PP): Planificar el conocimiento y las habilidades necesarias.*
  
- ***Planificar la participación de los interesados:*** *Establecer las vías que los integrantes del equipo, directa o indirectamente deben tomar para lograr un flujo adecuado de la información y la comunicación, que les permita conocer cada una de las etapas del desarrollo del proyecto.*  
*Área de proceso para esta etapa:*
  - ❖ *Planificación de proyectos (PP): Planificar el conocimiento y las habilidades necesarias.<sup>30</sup>*
  
  - ***Revisar los planes que afectan el proyecto:*** *Revisar los planes que puedan afectar el desarrollo del proyecto para conciliar la ejecución de compromisos del mismo.<sup>31</sup>*  
*Área de proceso para esta etapa:*
    - ❖ *Planificación de proyectos (PP): Revisar los planes que afectan al proyecto comprendiendo los objetivos del proyecto.*
  
  - ***Crear el plan del proyecto y obtener acuerdos sobre el mismo:*** *Integrar los productos obtenidos en cada acción de la planificación del proyecto, con el fin de constituir el plan del proyecto.*  
*Área de proceso para esta etapa:*
    - ❖ *Planificación de proyectos (PP): Establecer y mantener el contenido del plan del proyecto.*

---

<sup>30</sup> *Ibíd.*, Pág. 48

<sup>31</sup> *Ibíd.*, Pág. 48

*Conciliar el plan de proyecto respecto de los recursos disponibles para realizar las actividades.*

*Obtener los compromisos de las partes interesadas responsables de ejecutar y dar soporte a las actividades de desarrollo del proyecto.<sup>32</sup>*

### **Fase 3: Ejecución y desarrollo**

Para esta fase se ejecutan las acciones dadas en la planificación, donde se dan reuniones de desarrollo de las actividades definidas en el cronograma del proyecto y la capacitación de los actores de nivel directivo, para integrar esos conocimientos al equipo operativo de la institución.

Además, en esta etapa cada actividad exige una reunión de análisis y retroalimentación que permitirá obtener la documentación para el registro.

Para esto se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- a. Requisitos
- b. Necesidades
- c. Entrevistas
- d. Elaborar la especificación
- e. Valoración

### **Fase 4: Seguimiento de Proyectos**

El seguimiento y control es la etapa que está presente durante todo el ciclo de vida desde el inicio hasta su cierre. Se lleva a cabo a través de actividades propias del desarrollo del proyecto, analizando los entregables dados de cada actividad, que son analizados por parte del equipo para identificar las fallas presentes en las

---

<sup>32</sup> *Ibíd.*, Pág. 48

mismas y así corregir las desviaciones encontradas entre lo planteado del proyecto y la ejecución del mismo.

Actividades principales del seguimiento y control:

- **“Controlar el alcance y el cronograma del proyecto:** *Identificar el estado de avance de las fases y productos del proyecto, junto con las situaciones que afectan la realización de los mismos o que generan cambios en los requisitos y las necesidades del proyecto.*

*Área de proceso para esta etapa:*

- ❖ *Monitoreo y control de proyectos (MCP): Monitorear los valores reales de los parámetros de planificación del proyecto frente al plan de gestión del mismo.*

*Monitorear los compromisos frente a los consignados en el plan del proyecto.*

*Monitorear la participación de los interesados respecto al plan del proyecto.*

- **Controlar y seguir el presupuesto del proyecto:** *Identificar los gastos ejecutados del proyecto en un periodo determinado y revisar que los mismos no excedan el presupuesto planeado del proyecto.*

*Área de proceso para esta etapa:*<sup>33</sup>

- ❖ *Monitoreo y control de proyectos (MCP): Monitorear los valores reales de los parámetros de planificación del proyecto frente al plan de gestión del proyecto.*

---

<sup>33</sup> Tomado de Guía de Seguimiento y control MPECS

- **Seguir y controlar los riesgos del proyecto:** *Identificar la existencia de riesgos del proyecto y realizar las acciones de minimización que son pertinentes de acuerdo con lo planeado.*

*Área de proceso para esta etapa:*

- ❖ *Monitoreo y control de proyectos (MCP): Monitorear los riesgos frente a aquellos identificados en el plan de proyecto.*

- **Administrar las adquisiciones del proyecto:** *Establecer el avance de la gestión de las adquisiciones planeadas.*

*Área de proceso para esta etapa:*

- ❖ *Monitoreo y control de proyectos (MCP): Monitorear la participación de los interesados respecto al plan del proyecto.*

- **Controlar la administración de los datos:** *Establecer si los datos identificados para el proyecto siguen las pautas de gestión definidas para los mismos en el plan de proyecto.*

*Área de proceso para esta etapa:*

- ❖ *Monitoreo y control de proyectos (MCP): Monitorear la gestión de los datos del proyecto frente al plan de gestión.*

- **Generar informes/reportes del proyecto:** *Divulgar y socializar el avance y situación del proyecto.*

*Área de proceso para esta etapa:*

- ❖ *Monitoreo y control de proyectos (MCP): Monitorear la participación de los interesados respecto al plan del proyecto.*

*Revisar periódicamente el progreso, el rendimiento y los problemas del proyecto frente a las actividades de desarrollo y la participación de los interesados.*

*Revisar los logros y los resultados del proyecto conforme al cumplimiento de los hitos del proyecto consignados en el plan de gestión.*

*Analizar los problemas y determinar las acciones correctivas pertinentes a éstos frente a la identificación previa de los mismos y conforme a estrategias establecidas.*

*Llevar a cabo las acciones correctivas sobre los problemas identificados.*

*Gestionar las acciones correctivas hasta su cierre.<sup>34</sup>*

- **Ajustar el plan de proyecto:** *Actualizar el plan de proyecto con las modificaciones y los ajustes pertinentes establecidos a través de los mecanismos de seguimiento, para mantener la definición planeada del proyecto al día con la realidad del mismo.*

*Área de proceso para esta etapa:*

- ❖ *Planificación de proyectos (PP): Establecer y mantener el contenido del plan de gestión del proyecto”.*

## **Fase 5: Cierre de Proyectos**

En esta fase a través de los mecanismos de revisión de la realimentación de las actividades se determinan si éstas fueron realizadas, y si se lograron los objetivos propuestos.

Se obtienen los productos de cada actividad y por tanto el producto principal del proyecto. Se evalúan si quedaron acciones inconclusas, corroborando que ya

---

<sup>34</sup> *Ibíd.*, Pág. 54

están realizadas toda las operaciones y actividades de control de las mismas, de forma que es posible generar el informe final de cierre.

Las áreas de procesos asociadas a esta fase son:

- **“Entregar los productos y/o servicios del proyecto:** *Hacer entrega conforme de los productos y/o servicios del proyecto a los interesados en éstos, de acuerdo con las pautas de administración de datos o información definidas.*

*Área de proceso para esta etapa:*

- ❖ *Aseguramiento de calidad de productos y procesos (ACPP): Evaluar objetivamente los productos de trabajo y los servicios frente a las descripciones de proceso, estándares y procedimientos aplicables.<sup>35</sup>*

*Comunicar y asegurar la resolución de las no conformidades, asegurando la adherencia a los estándares, descripciones de proceso o procedimientos aplicables.*

- ❖ *Administración de la Configuración (AC): Realizar auditorías de configuración respecto a un estándar o los requisitos estipulados para mantener la integridad de las líneas base de configuración.*

- **Realizar el informe de cierre:** *Revisar e identificar las acciones finales necesarias dentro del proyecto para establecer el cumplimiento de las metas del proyecto.*

*Área de proceso para esta etapa:*

---

<sup>35</sup> Tomado de Guía de cierre MPECS.

- ❖ *Monitoreo y Control de Proyectos (MCP): Revisar periódicamente el progreso, el rendimiento y los problemas del proyecto frente a las actividades de desarrollo y la participación de los interesados.  
Analizar los problemas y determinar las acciones correctivas pertinentes a éstos frente a la identificación previa de los mismos y conforme a estrategias establecidas.*
- ***Desarrollar la reunión de cierre:*** *Analizar y evaluar el proyecto una vez finalizada su ejecución a fin de tomar las acciones correctivas que se requieran, tomando como base las actas, informes de actividades y memorias realizadas en el paso anterior, así como el alcance y los objetivos del proyecto.  
Área de proceso para esta etapa:*<sup>36</sup>
  - ❖ *Monitoreo y Control de Proyectos (MCP): Llevar a cabo las acciones correctivas sobre los problemas identificados.  
Gestionar las acciones correctivas hasta su cierre.*
  - ❖ *Mejora de Procesos (MP): Identificar las mejoras a los procesos y a los activos de proceso de la institución.  
Monitorizar la implementación del conjunto de procesos estándar de la organización y el uso de los activos de proceso en todos los proyectos.*<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> *Ibíd.*, Pág. 55

<sup>37</sup> *Ibíd.*, Pág. 55

## 2 SEGUIMIENTO

El modelo MPECS se genera a partir de los resultados obtenidos de la implementación del CMMI a 58 PYMES del sector industrial regidas por el objetivo 4 del RCCS (Red Colombiana de calidad del software), y el trabajo realizado por integrantes de un grupo de Investigación del CIDLIS, el cual está orientado a un marco de gestión y soporte de proyectos en la educación, a través de un proyecto constituido para cumplir el objetivo 7 de la RCCS, mejora de procesos educativos.

El documento o los documentos realizados por el grupo de Investigación CIDLIS, arrojaron herramientas las cuales permiten diseñar el modelo ajustado al marco de gestión y soporte de proyectos en la educación. Este modelo se ejecuta a través de capacitaciones, reuniones, prácticas y documentación, entre otras actividades.

Las reuniones realizadas con el equipo desarrollador de la UCC se pueden observar en el Anexo 4. Registro fotográfico, del acompañamiento en la Universidad Cooperativa de Colombia.

Una vez realizado el modelo MPECS se transfirió a la institución, iniciando una prueba piloto en la universidad. Esta experiencia piloto generó a la institución el modelo MPECS donde se ejecutó en un proyecto real.<sup>38</sup>

El proceso inició con una reunión con la encargada del proyecto de la institución, donde se socializa y se ejecuta. A partir de esto, se acordaron unas fechas para lanzar el proyecto en la Universidad, es decir, explicar el funcionamiento del

---

<sup>38</sup> Véase Anexo 17

modelo y la implementación del mismo a las personas interesadas en ejecutar este proyecto, para informar los pasos y dar inicio a esta prueba piloto

## **2.1 CICLO DE TRABAJO**

Para la primera reunión se realizó el empalme entre el sponsor de la Universidad Cooperativa de Colombia seccional Bucaramanga la Docente Nayibe Ruiz y Representantes del equipo CIDLIS desarrolladores del modelo MPECS, reunión que permitió conocer las motivaciones para participar en este proyecto y, además, las opiniones que tenía acerca de la metodología de grado aplicada en su institución. Así mismo, fue posible y socializar con el objetivo de establecer un ambiente de trabajo agradable y buenas relaciones durante la realización del mismo.

Esta primera reunión define la fecha de presentación del modelo a los interesados que conformarían el grupo de trabajo de la universidad, además de permitir al representante de la UCC brindar un mayor conocimiento y asociarlo con la institución. Para lograr estas definiciones, se hace uso de herramientas que se pusieron a disposición del grupo UCC, las cuales fueron la guía de presentación del modelo MPECS, de la relatoría desarrollada de la jornada, de la valoración realizada por parte del grupo MPECS sobre el desarrollo de las jornadas, de la realimentación de la fase. Igualmente, fueron útiles en el control de los resultados y reajuste de las acciones.

La metodología del aprendizaje basado en proyectos y basado en problemas permite que el estudiante se involucre a partir de experiencias en un proyecto complejo y significativo, donde desarrolla integralmente sus capacidades, habilidades, actitudes y valores. El estudiante aplica el conocimiento adquirido

durante la implementación del modelo en la institución en un producto dirigido a satisfacer las necesidades de la institución para el desarrollo del proyecto, lo cual fortalece los valores y compromisos con su entorno, utilizando además recursos modernos e innovadores.

La experiencia de trabajo en el pequeño grupo orientado a la solución del problema, es una de las características distintivas del ABP. En estas actividades grupales los alumnos toman responsabilidades y acciones que son básicas en su proceso formativo.

El grupo de trabajo de la UCC sede Bucaramanga, permite la implementación de una prueba piloto donde se aplica un modelo para desarrollar prácticas regidas por MPECS, donde lo fundamental es adquirir competencias y habilidades en gestión y soporte de proyectos, aplicados en la Facultad de Ingeniería de Sistemas, específicamente en las áreas de proyecto de grado I y II, el cual incluye la actualización de las asignaturas mencionadas anteriormente.

El seguimiento a este proyecto se realizó estableciendo canales de comunicación entre el equipo UCC y el equipo MPECS del grupo de investigación CIDLIS para la supervisión y control, es decir, capacitación para la implementación de cada una de las fases planteadas en el ciclo de vida del proyecto; además para producir los registros de cada actividad, para organizar y corregir aquellas eventualidades presentes en las jornadas de trabajo. Se mantiene el contacto con el Representante de la UCC de la institución para el debido despliegue de información entre las dos partes.

Dentro de las actividades organizadas en el cronograma, se realiza una capacitación en la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bucaramanga, con

el fin de informar sobre el modelo MPECS, resolver dudas, facilitar el despliegue en la institución, y establecer los lineamientos a seguir durante el proceso. Adicionalmente efectúan una serie de reuniones donde se solicita a capacitar a la parte directiva y las personas que desempeñan el resto de roles de forma que conozcan las funciones que tendrían que desarrollar durante las fases.

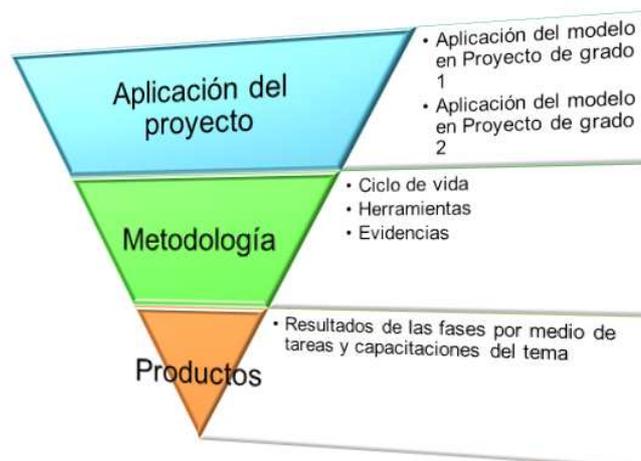
El éxito de la experiencia depende de los siguientes condiciones:

- Compromiso con la dirección del proyecto.
- Requiere una inversión de tiempo
- Esfuerzo del equipo
- Actividad de formación continua
- Medición.

Es un modelo que al desplegarse permite a la organización tener unos beneficios tales como:

- Mejora de la estimación de la planificación y el presupuesto.
- Mejora del tiempo de entrega.
- Incremento de la productividad
- Mejora de la calidad
- Incremento de la satisfacción de cliente
- Mejora de la moral y motivación de los empleados
- Reducción del costo de calidad.

**Figura 8. Modelo de MPECS-UCC**



**Fuente: Autor**

## **2.2 DESARROLLO DE LA IMPLEMENTACIÓN**

### **2.2.1 Inicio – lanzamiento**

Para la fase inicio, se realiza el lanzamiento del proyecto en la Universidad Cooperativa de Colombia, donde se trabaja en tres jornadas de 4 horas, las cuales permitirán explicar el modelo al grupo que integró el trabajo de la universidad, además de definir unos puntos cruciales para el desarrollo del proyecto. Se realiza una nueva reunión para despejar dudas y aclarar los elementos que componen el lanzamiento.

Una segunda sesión de 4 horas fue necesaria para aclarar punto o elementos que forman parte de la fase, esto presentado por inquietudes mencionadas por el equipo de la institución, que salieron a luz después de trabajar internamente los compromisos adquiridos.

Se realizaron dos jornadas más de trabajo cada una de 4 horas, para afianzar puntos de la agenda de lanzamiento, generar el documento y la presentación a realizar a los directivos de la Universidad.

### **Herramientas**

- Presentación en diapositivas de la fase
- Guía de lanzamiento MPECS
- Relatoría de la jornada
- Canales de comunicación
- Valoraciones
- Medio audiovisual

## **Producto**

- Lanzamiento del proyecto a la institución.
- Actas de la fase:
  - Act-01-UCC-RCCS
  - Act-03-UCC-RCCS
  - Act-04-UCC-RCCS
  - Act-05-UCC-RCCS<sup>39</sup>
- Asignación de Roles y compromisos de estos
- Definición de fecha lanzamiento

## **Resultados de la fase**

- Es notoria la motivación por parte del equipo desarrollador en la definición de tiempos y de espacios para la ejecución de la experiencia, lo cual permite dar claridad a los involucrados en el proyecto. Las acciones a realizar para esta fase permiten el buen desarrollo de las fases a seguir.
- Algunas de las definiciones mostraron valor agregado para el contexto de la etapa en si misma. En el lanzamiento, se observa cómo se pueden utilizar como elementos previos y de avance para la planeación detallada del proyecto.
- Se efectuaron los puntos de la agenda, con el inicio de las acciones para cumplir con los elementos asociados a la fase, se dispone reuniones

---

<sup>39</sup> Véase anexos 3 - 6

internas en horarios especiales para trabajar con el equipo MG-UCC en los puntos restantes. Eso permite ver el compromiso por parte de cada uno de los interesados.

- Algunas definiciones, se deben reajustar para que tengan conexión con las demás definiciones dadas en la explicación de la fase.

### **Valoración**

- Revisar en la próxima etapa de planeación la definición de actividades no solo correctivas para los riesgos, sino también preventivas o de mitigación, que puedan ser llevadas a cabo por el equipo de proyecto.

### **2.2.2 Planeación**

Para esta etapa, se realizan modificaciones y ajustes de los puntos planteados en el lanzamiento. Se ajustan aquellos puntos tratados en lanzamiento, se refinan las acciones. Para esto se trabaja en una sesión de trabajo de 8 horas, en la cual se asocian conceptos del CMMI con el modelo MPECS, se refinan puntos, además se sugiere la instalación del software Skype para aquellas reuniones del grupo desarrollador de la UCC.

La buena planificación reduce costo y optimiza resultados en menos tiempo.

### **Herramientas**

- Presentación en diapositivas de la fase
- Guía de planeación MPECS
- Relatoría de la jornada

- Canales de comunicación
- Valoraciones
- Medio audiovisual
- PMA

### **Producto**

- Lanzamiento del proyecto a la institución.
- Actas de la fase:
  - Act-06-UCC-RCCS
  - Act-07-UCC-RCCS<sup>40</sup>

### **Refinar el alcance del proyecto**

Se explica que es recomendable llevar un control de los objetivos de tal manera que se estén cumpliendo en cada una de las fases, en este caso Lanzamiento – Planeación, para identificar cuales han presentado avances y cuáles no, y así actuar para dar soluciones al inconveniente que no permite el avance.

### **Refinar el cronograma del proyecto**

Se explica y se aclara la importancia del cronograma, en el cual se establece establecido, cada una de las acciones a realizar en cada fase, de tal manera que permita un óptimo avance del ciclo de vida establecido. Igualmente la programación del cronograma permite efectuar ajustes necesarios, con base en las prioridades tanto de cada una de las actividades como de los encargados para cada tarea.

---

<sup>40</sup> Véase Anexo 7 y 8

### **Refinar el presupuesto del proyecto**

Se resuelven dudas acerca del presupuesto y de que manera se tiene que presentar ante la institución la modificación del plan.

### **Minimización de los riesgos**

Se recomienda definir claramente los riesgos, para realizar una acción específica para su contingencia. Es decir, que éstas deben ser solución única de respuesta para lo planteado, y no una respuesta dada por la similitud entre varios riesgos. También es necesario de acuerdo con la guía de planificaciones establecer el impacto, la categoría y las acciones para tratar el riesgo, con base en los elementos necesarios. Esto basado en la información dada y desplegada para la definición de riesgos, en la guía de planificación del lanzamiento.

### **Estructura de Administración de datos**

Se explica la manera como se debe llevar la administración o el registro de los datos (evidencias, material generado, material entregado), de tal manera que se tenga un control que permita archivar futura información en la biblioteca de registros y así llevar un orden de la identificación de actividades específicas.

### **Participación de interesados**

La información se establece a través de canales de comunicación entre los interesados por parte de la Institución, como los delegados de MPECS que realizan el seguimiento, a través de informes, de acuerdo con actividades o eventos asociados; se utiliza la plataforma de la PMA como también correos electrónicos.

## **Observaciones**

Es importante el uso de los canales de comunicación establecidos para el despliegue del proyecto, revisar la plataforma PMA; para examinar la información, herramientas utilizadas, y comunicaciones entre los interesados.

## **Resultados de la fase**

La definición detallada de los elementos permite una mayor claridad para el desarrollo de la actividad asociada al área del proceso, para el cumplimiento de la etapa de la fase.

Es importante revisar cada uno de los asuntos pendiente en sesiones anteriores, por que según el ajuste de los elementos de la fase, permite un óptimo desarrollo futuro, para una buena labor de seguimiento y control.

### **2.2.3 Seguimiento**

Seguimiento, es una fase que está presente en todas las etapas del ciclo de vida, durante los ajustes y revisiones de cada una de las componentes de estas fases. Además, de de controlar los registro y las valoraciones.

Se realiza una sesión para hablar específicamente de lo que involucra el seguimiento y si el proceso hasta donde va, se ha realizado de manera eficaz, se revisan lecciones aprendidas se ajustan nuevamente detalles que no quedaron claros o que hay que concertar.

Se realiza en una sesión de 4 horas.

## Herramientas

- Presentación en diapositivas de la fase: ***Guía para el Seguimiento de Proyectos Versión 1.0***
- Relatoría de la jornada
- Canales de comunicación
- Valoraciones
- Medio audiovisual
- Actas de sesiones anteriores
- PMA

## Producto

- Actas de la fase:
  - Act-08-UCC-RCCS
  - Act-09-UCC-RCCS<sup>41</sup>

## Controlar el alcance y el cronograma del proyecto

El control es necesario para determinar el avance de las actividades como los productos obtenidos, se debe dar una valoración a éstas, esto para determinar o darle una asignación de avance y poder determinar ajustes para mayores resultados. Para esto es necesario realizar reuniones con una periodicidad definida, que permita esta revisión sobre la fase y el adelanto del proyecto.

Es importante para mejorar el control del seguimiento de las tareas establecidas, anexar la información sobre el tiempo que se necesitó para desarrollar la actividad,

---

<sup>41</sup> Revisar anexo 9 y 10

así como las fechas de realización. De esta manera se puede establecer para futuros proyectos, algunos detalles para las actividades que se ejecutarán.

Para este seguimiento se puede utilizar también la herramienta PMA, que permite tener un control del tiempo de ejecución en las tareas; esto permite ver que es importante el conocimiento sobre cada uno de los ítems que conforman esta plataforma.

### **Controlar el presupuesto del proyecto**

Este control es importante pues se debe tener claridad a la hora de ejecutar cada una de las acciones del presupuesto; siempre se debe contar con la disponibilidad de los recursos necesarios para la ejecución del proyecto. Así mismo es necesario tener informado a los directivos para el futuro apoyo al proyecto o a otros que vendrán.

### **Seguir y controlar los riesgos**

Para el seguimiento y control de riesgos es importante que en reuniones y jornadas de trabajo se plantee lluvia de ideas para hablar sobre las posibles situaciones que puede entorpecer o frenar la evolución del proyecto; esta actividad se apoya con herramientas, como la guía de lanzamiento y planificación donde se define el tipo de riesgos y las acciones a realizar para mitigarlo, radicarlo u obviarlo.

### **Controlar la Administración de datos**

Como parte de este control en las actas de reuniones se revisaron algunas situaciones relacionadas con la documentación, donde se evidencia que es necesario llevar un control mayor sobre aquellos aspectos que han quedado definidos, de forma que los resultados y procesos sean satisfactorios. Esto se

logra llevando un control de agenda de la sesión y haciendo revisión de compromisos declarados en reuniones anteriores.

### **Generación de informes**

Se evidencia un seguimiento de las fases basados en los datos generados en las actas donde se evidencia su desarrollo; en este sentido es necesario tener en cuenta que para que haya una mayor efectividad, es necesario el control de aquellas observaciones o tareas por terminar de la sesión en desarrollo.

### **Resultados de la fase**

El análisis de los resultados de la fase evidencia que los registros de las sesiones logran un control óptimo sobre las acciones realizadas en ellas, permitiendo realimentaciones y correcciones dados los comentarios que quedan de las jornadas y actas.

No todos los elementos críticos de proyecto se trataron en las sesiones de trabajo, lo que permite ver que para futuros proyectos es necesario realizar ajustes sobre temas relacionados con estos inconvenientes.

#### **2.2.4 Cierre**

En el cierre se hace una medición de si los alcances y los objetivos planteados para el proyecto se cumplieron, así como cada una de las acciones donde se evidencia el buen trabajo y el seguimiento del proyecto. Igualmente, se valoran los productos desarrollados por el equipo de la UCC.

## **Herramientas**

- Presentación en diapositivas de la fase
- Guía de *el Cierre de proyectos Versión 1.2*
- Relatoría de la jornada
- Canales de comunicación
- Valoraciones
- Medio audiovisual
- PMA
- Actas

## **Entregar los productos y servicios del proyecto**

A la fecha de realización del informe de cierre del proyecto, se revisó por parte del equipo de proyecto MG\_UCC, los dos productos centrales del mismo, mostrándose un avance un 100% en los micro currículos. En general se ha logrado identificar el avance en la entrega de los productos y la revisión pertinente de los mismos.

## **Realizar el informe de cierre**

Este informe incluye los resultados obtenidos con la aplicación del modelo en la Institución, como también aquellas evidencias que permiten verificar la validez del modelo, así como los productos que son resultados de la aplicación de cada una de las fases. En el informe se concluye que hay que mejorar el procesamiento y correcciones de aquellas eventualidades o detalles presentes.

Se ratifica en el informe de cierre que se cuenta con una pauta definida del sitio de almacenamiento e identificadores base para productos principales del proyecto.

Sin embargo, no se evidencia si existen observaciones o situaciones que se hayan presentado alrededor del tema de gestión de activos que deba mejorar para próximos proyectos.

### **Revisar la ejecución presupuestal del proyecto**

Igualmente la relación resumida del presupuesto planeado y las erogaciones realizadas, muestran que por el momento no se han presentado inconvenientes, y que por el mes que resta para finalizar el proyecto, el presupuesto existente cubre las necesidades planeadas.

### **Identificar los riesgos acontecidos**

Esta identificación permitió concluir que hay que anexar aquellos riesgos que son originados por incapacidades médicas y problemas de salud, además se propuso la solución para tratarlo.

También se deben tener en cuenta los riesgos relacionados a la ausencia por parte de los individuos por asuntos institucionales, planeando la acción para contrarrestar la eventualidad.

### **Identificar principales logros**

En el informe de cierre se encuentran relacionados los dos principales productos a obtener en el proyecto MG\_UCC donde se identifican el avance de cada uno de los mismos. Hasta el momento se ha culminado con uno de los logros establecidos, que es el desarrollo de los micro currículos.

Se observa el cumplimiento de las metas principales del proyecto como los productos generados en cada una de las fases de éste.

### Resultados de la fase

- Existe una clara identificación de los resultados generados por el proyecto y de cómo los mismos han permitido alcanzar los objetivos esperados.
- Prácticamente todos los elementos a revisar al cierre del proyecto se han compilado en el informe de cierre. Esto muestra que se ha interiorizado el uso de las prácticas de gestión de proyectos asociadas a esta etapa.

**Figura 9. Definición de Roles por parte de la Institución**



**Fuente: Autor del proyecto**

**Tabla 5. Situación de la UCC**

| <b>ANTES</b>   | <b>DESPUES</b>   |
|--|--|
| No tienen estructura clara los estudiantes para la elaboración de proyectos. | Con la implementación del modelo se establece una estructura clara, con una serie de actividades para una adquisición de datos y un seguimiento e las fases el mismo para la debida elaboración del libro de grado |
| Plan de proyecto   | Plan de proyecto que se forma a partir de la etapas de lanzamiento y planificación   |
| Trabajo de grado   | Libro de registro de trabajo de grado que registra todas los puntos y actividades que involucraron la realización del proyecto y el cumplimiento de objetivos  |
| Horas de consulta para directores de proyecto                                | Trabajo en equipo continuo entre cada una de las partes involucradas, director de proyecto y autor del proyecto. Llevando un control y una asesoría de las fases del proyecto                                      |

**Fuente: Autor del proyecto**

## 2.3 OBSERVACIONES

- Durante el inicio de este trabajo de grado se asistió a dos conferencias, en las que participaron representantes de las universidades interesadas sobre el propósito del proyecto general, en el que se enmarca este trabajo de grado. Se escuchó una conferencia sobre manejo de exposiciones magistrales y se asistió a 30 horas de capacitación sobre el modelo CMMI v1.2
- El modelo MPECS está encaminado hacia los procesos de dirección, soporte y gestión de proyectos, lo que permite que el proceso de desarrollo de este proyecto sea establecido por la institución con el ánimo de implementar el modelo en que la universidad considere pertinente.
- Durante el inicio de la experiencia piloto en la Universidad Cooperativa de Colombia, el equipo de trabajo se interesó en mayor medida por el proceso de desarrollo del proyecto. Sin embargo, como éste no fue abordado por el modelo MPECS fue necesario recalcar en la importancia de los procesos de dirección, soporte y gestión de proyecto.
- El equipo de trabajo de la UCC mostró una actitud positiva durante las etapas de la experiencia piloto siguió las recomendaciones hechas durante las valoraciones de los productos entregados y utilizó las herramientas provistas por el CIDLIS para la de gestión de proyectos.
- En las etapas iniciales de la experiencia piloto se evidenciaron algunos problemas en la realización de las reuniones, las causas de estas fueron, entre otras: horario de disposición por ambas partes, no disponibilidad de las

salas de reunión provistas; etc. Estas dificultades fueron superados a medida que el proyecto adquiría madurez y se estandarizaban las tareas necesarias para realizarlas.

- La planificación permite refinar, detallar y complementar los documentos generados durante el lanzamiento del proyecto con el fin de crear el plan sobre el cual se fundamenta el desarrollo.
- La herramienta de gestión de proyectos (PMA) genera un espacio organizado, confiable y rápido para almacenar, gestionar y consultar los documentos, las tareas asignadas a cada integrante del equipo, el estado en tiempo real, lo que posibilita mayor fluidez en el trabajo de los miembros del equipo.
- A partir de los resultados obtenidos por la Red Colombiana de calidad del Software (RCCS), se dieron unos lineamientos, para el desarrollo del MPECS, teniendo en cuenta cuáles áreas de procesos eran las necesarias, así como las prácticas y competencias asociadas a partir de las mismas. El trabajo en equipo fue fundamental, pues cada miembro cumplió un rol para desarrollar unas actividades que permitieron obtener las metas pactadas de cada una de las etapas del ciclo de vida del modelo.
- Los canales de comunicación establecidos fueron fundamentales para el desarrollo de dichas prácticas, debido a la solicitud de información adicional o dudas planteadas por el equipo de la institución a los representantes del equipo MPECS, por supuesto que para lograr los objetivos propuestos en las fases. Para esto fue importante el uso de la plataforma PMA la cual permitió

que el canal de comunicación establecido entre las dos partes, lograra tener un seguimiento óptimo, que consistió en la revisión de los entregables de cada actividad y el cumplimiento de los lineamientos de calidad establecidos por el modelo.

- El conocimiento del modelo CMMI como MPECS permitirá en los proyectos que se realicen a futuro e integrar áreas de procesos de niveles de madurez de orden 4 y 5. Esto permitirá una mejor formación en los futuros profesionales y el mejoramiento de la calidad de los procesos y productos.
- Es importante que todos los miembros de los equipos entiendan a plenitud cada una de las tareas y compromisos que corresponden a los roles establecidos para la ejecución del proyecto. Esto con el fin de cumplir con los objetivos planteados, asociados a cada fase y práctica, y lograrlo con el menor costo y asegurar el cumplimiento de los requisitos de calidad.
- Para futuros proyectos se debe tener en cuenta el riesgo por ausencia, y disponer de un día de trabajo para recuperar el tiempo perdido, pues impide el avance de la fase que se este desarrollando y, por tanto, del mismo del proyecto.

### 3 CONCLUSIONES

- Se desplegaron áreas de proceso de CMMI v1.2 conforme a los análisis ejecutados por las empresas respecto al modelo CMMI-DEV según el objetivo 4 de RCCS, que resultó de un monitoreo de deducciones obtenidos al desarrollar la prueba en las mismas, con el fin de determinar cuales áreas son necesarias para mejorar el esquema organizacional en las empresas y así enfocar el modelo a las necesidades reales del sector.
- Se presentó una propuesta orientada a actualizar la calidad de desarrollo de procesos de investigación y producción (soporte y gestión de proyectos) tales como:
  - ✓ La adecuada formación en investigación que establezca las herramientas necesarias para desarrollar capacidades y habilidades.
  - ✓ Búsqueda de elementos que permitan mejorar los procesos presentes en la Institución.
  - ✓ La relación de aportes de sectores industriales y educativos en el modelo desplegado entre los equipos, que permiten actualizar el programa académico a partir de las asignaturas de proyecto de grado I y II.
- El desarrollo de este proyecto de grado permitió la adquisición de conocimientos sobre la gestión y el soporte de proyectos a nivel de organización de entidades, el cual no está como un programa de asignatura dentro del plan de estudios de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia, UCC-Bucaramanga.
- Se evidenció que el éxito del proyecto en gran parte se dio a partir de la documentación realizada por cada uno de los miembros del equipo de la

Institución cumpliendo con los roles establecidos para cada fase, logrando asegurar la calidad de los procesos y productos.

- El uso de la PMA, fue un éxito, por ser un recurso de consulta bibliográfica así como de reportes de la actividad, la realización de los ajustes y las realimentaciones de cada fase. Así mismo se constituye en un medio de comunicación entre los usuarios y el equipo MPECS.
- El grupo UCC mostró una actitud participativa y motivada, pero es necesario que detallen más en los tiempos dedicados a la actividad para mejorar el rendimiento de las fases, usando menos recursos para obtener mayores resultados.
- El modelo MPECS aporta una estructura ordenada y clara, para generar proyectos; ya que sigue paso a paso un plan de desarrollo; donde se tiene en cuenta cada una de las fases, actividades asociadas, y material de apoyo para generar el producto deseado.
- Los involucrados al modelo generan habilidades que le permiten realizar un trabajo de calidad, donde mejora el aporte de trabajo en equipo; la distribución del trabajo y trabajar con mayor motivación. De tal manera, que la empresa y/o institución aumentan la calidad de productos y servicios en la industria.

#### 4 RECOMENDACIONES

- Los futuros proyectos de actualización e implementación en gestión y soporte presentes en Instituciones de Educación Superior deben estar enmarcadas dentro de las condiciones de calidad dadas por el gobierno nacional, a fin de brindarle mayor solidez y una mejor oportunidad de implantación en el programa académico objeto de la adopción de la propuesta realizada conforme al ambiente institucional.
- Se recomienda utilizar la metodología del aprendizaje basado en proyectos y problemas organizacionales, de una manera mas contundente, para que los estudiantes desarrollen habilidades y puedan resolver cualquier adversidad que se les presente.
- El uso del Software y herramientas de comunicación y seguimiento se recomiendan, para mantener canales de comunicación y llevar una documentación al día de los avances de un proyecto, lo cual exige dar capacitaciones del uso de las mismas.
- Para establecer si la propuesta de actualización favorece alguna mejora en la calidad de los profesionales egresados de la UCC es recomendable hacer el estudio respectivo a la implementación de esta actualización, el cual no fue hecho durante el desarrollo de este trabajo de grado por no estar enmarcado dentro del alcance del mismo.

## BIBLIOGRAFIA

- CMMI-DEV v1.2. <http://www.sei.cmm.edu/cmml>. 2007.
- LLAMOSA VILLALBA, Ricardo. Modelo MPECS: 1. Formación Entrenamiento. Centro de Innovación y Desarrollo para la investigación en ingeniería del software. Bucaramanga, 2009.
- Project Management Body of Knowledge (PMBOK), 3rd. Edition. Project Management Institute. <http://www.pmi.org>. 2006. Project Management Competency Development Framework. (PMCDF). Project Management Institute. <http://www.pmi.org>. 2008.
- Propuesta “Mejora de Procesos Educativos en Calidad de Software MPECS”.  
Objetivo 7 Mejora de Programas Educativos. Red Colombiana de Calidad de Software RCCS. Bucaramanga, 2008.
- Practice Standard for Work Breakdown Structures. Project Management Institute.2001.
- Guías de trabajo MPECS
- Documentación Proyectos MPECS
- [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- [http://eknowtech.cidlisuis.org/pma\\_docencia/index.php?m=contacts](http://eknowtech.cidlisuis.org/pma_docencia/index.php?m=contacts)
- <http://www.universidadcooperativa.org/bucaramanga>
- <http://www.monografias.com/trabajos57/modelo-calidad-cmmi/modelo-calidad-cmmi.shtml>
- <http://www.usergioarboleda.edu.co/pymes/>
- Guía de riesgos MPECS
- Guías de Reuniones MPECS
- Guía de EDT MPECS
- Manual dela herramienta PMA. MPECS

## ANEXOS

### ANEXO 1. PLAN DE ESTUDIOS DE ING. DE SISTEMAS. DE LA UCC SEDE BUCARAMANGA

# Plan de Estudios Ingeniería de Sistemas

| ÁREAS DE FORMACIÓN    |                                | CURSOS                        | ÁREAS DE FORMACIÓN  | CURSOS  |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------|---|---|
| ÁREAS DE FORMACIÓN    | MATEMÁTICA                     | Matemáticas I, II, III y IV   | TECNOLOGÍAS DE PLATAFORMA   | Electrónica Básica  |
|                       |                                | Matemáticas Especiales        |   | Electrónica Digital   |
|                       |                                | Álgebra Lineal                |   | Arquitectura de Computadores  |
|                       | FÍSICA                         | Física Mecánica               |   | Sistemas Operativos I y II  |
|                       |                                | Física Electromagnética       |   | Telecomunicaciones I y II   |
|                       |                                | Física de Ondas               | PROGRAMACIÓN, ALGORITMIA E INGENIERÍA DE SOFTWARE   | Lógica de Programación  |
|                       | MATEMÁTICA PARA LA COMPUTACIÓN | Matemáticas Abstractas        |   | Programación  |
|                       |                                | Estadística                   |   | Estructuras de Datos  |
|                       |                                | Teoría de Grafos              |   | Compiladores  |
|                       |                                | Métodos Numéricos             |   | Inteligencia Artificial   |
|                       | SISTEMAS Y ORGANIZACIONES      | Introducción a la Ingeniería  |   | Ingeniería del Conocimiento   |
|                       |                                | Teoría General de Sistemas    |   | Fundamentos de Bases de Datos   |
|                       |                                | Investigación de Operaciones  | Administración de Bases de Datos  |   |
|                       |                                | Análisis y Diseño de Sistemas | Procesos de Ingeniería del Software   |   |
|                       |                                | Modelación I y II             | Calidad en Ingeniería de Software   |   |
| Auditoría de Sistemas |                                | COMPLEMENTARIA                | 7 Electivas Complementarias que son cursos de otros programas académicos                    |   |
| Gerencia de Sistemas  |                                |                               | 6 Asignaturas Institucionales que garantizan el desarrollo de nuestra misión institucional. |   |
| Proyecto I y II       |                                |                               | ELECTIVA PROFESIONAL  | 4 Electivas profesionales de profundización en cualquiera de los componentes de formación |
| Ética                 |                                |                               |   |   |

| Primer semestre (16 créditos )   | Siguientes Semestres   |
|--|--|
| <p><b>Introducción a la ingeniería (2)</b></p> <p><b>Lógicas de programación (4)</b></p> <p><b>Matemáticas (4)</b></p> <p><b>Matemáticas abstractas (3)</b></p> <p><b>Institucional (2)</b></p> <p><b>Electiva complementarias</b></p> | <p>Los objetivos de 144 créditos se organizarán de acuerdo con sus objetivos, disponibilidad de tiempo y preferencias temáticas. La coordinación y los profesores del programa sirven como consejeros en la toma de decisiones con respecto a la inscripción de los cursos del plan de estudios.</p> |

**LOS DOCUMENTOS A CONTINUACION SON TRANSCRIPCIONES DE LAS  
SESIONES DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO**

**ANEXO 2. FORMATO DE ACTAS DE REUNIONES  
MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE  
MPECS / RCCS**

| <b>AGENDA DEL DÍA</b> |  |                     |  |                    |                 |
|-----------------------|--|---------------------|--|--------------------|-----------------|
| <b>Fecha:</b>         |  | <b>Hora inicio:</b> |  | <b>Hora final:</b> |                 |
| <b>Tema:</b>          |  |                     |  |                    |                 |
| <b>Subtema</b>        |  |                     |  |                    | <b>Duración</b> |
|                       |  |                     |  |                    |                 |
|                       |  |                     |  |                    |                 |

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 001</b>   |  |                     |                  |                    |  |
|----------------------------------|--|---------------------|------------------|--------------------|--|
| <b>Tema:</b>                     |  |                     |                  |                    |  |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>     |  |                     |                  |                    |  |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>      |  | <b>Hora inicio:</b> |                  | <b>Hora final:</b> |  |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>      |  |                     |                  |                    |  |
| <b>Asistentes:</b>               |  |                     | <b>Ausentes:</b> |                    |  |
| <b>Objetivos de la reunión:</b>  |  |                     |                  |                    |  |
| <b>Desarrollo de la reunión:</b> |  |                     |                  |                    |  |
| <b>Acuerdos y compromisos:</b>   |  |                     |                  |                    |  |
| <b>Responsables:</b>             |  |                     |                  |                    |  |

|                                  |               |                               |
|----------------------------------|---------------|-------------------------------|
|                                  |               |                               |
| <b>Firmas de los asistentes:</b> |               |                               |
| <b>Elaborado por:</b>            | <b>Vo Bo:</b> | <b>Fecha de elaboración:</b>  |
|                                  |               | <b>Fecha próxima reunión:</b> |

**ANEXO 3. ACTA NUMERO 1 UCC**  
**MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE**  
**MPECS / RCCS**  
**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA**

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 001</b>   |                         |                     |        |                    |        |
|--|-------------------------|---------------------|--------|--------------------|--------|
| <b>Tema:</b>   | Preparación Lanzamiento |                     |        |                    |        |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>   |                         |                     |        |                    |        |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>  | <b>Fecha:</b> Sep-14-09 | <b>Hora inicio:</b> | 2:10pm | <b>Hora final:</b> | 3:50pm |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>  |                         |                     |        |                    |        |
| Asistentes: Nancy Duarte, María Cristina Zafra, María Cristina Carvajal, Sandra Milena Gómez, Belcy Díaz   |                         | <b>Ausentes:</b>    |        |                    |        |
| Sergio Tarazona, Sergio Mendez, Lilia Castellanos, Fernando Fragozo  |                         |                     |        |                    |        |
| <b>Objetivos de la reunión:</b><br>Desarrollar los puntos de la agenda a partir de lo trabajado en el Taller, en la sesión del viernes en la tarde. Se pretende dejar listo El producto a obtener y las necesidades del entorno. |                         |                     |        |                    |        |
| <b>Desarrollo de la reunión:</b><br>Se revisa la memoria de la agenda desarrollada en el Taller y se dejan listos los siguientes puntos:   |                         |                     |        |                    |        |
| <b>PUNTO 3. ALGO SOBRE EL PRODUCTO A OBTENER:</b>  |                         |                     |        |                    |        |
| Teniendo en cuenta que para toda propuesta que involucre una modalidad de grado tiene que haber un proyecto, el producto a obtener sería:  |                         |                     |        |                    |        |
| MODELO DE GESTIÓN Y SOPORTE A LAS MODALIDADES DE GRADO EN LA UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA SECCIONAL BUCARAMANGA.  |                         |                     |        |                    |        |
| El proyecto se concretaría en : Un documento que refleje el modelo apoyado en la documentación que contenga:   |                         |                     |        |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de los procesos</li> </ul>   |                         |                     |        |                    |        |

- Ciclo de vida del proceso
- Procedimientos que permiten ejecutar los procesos
- Formatos de los diferentes trámites del proceso
- Guías de procesos
- Currículo para dos cursos de Proyectos: Piloto Proyecto de Grado I y Proyecto de Grado II en el programa de Ingeniería de Sistemas

#### **Punto 4) NECESIDADES DE ENTORNO.**

Entorno externo: Estudios ( ) han demostrado que las organizaciones del sector productivo necesitan profesionales que gestionen proyectos, dado que existe talento para generar ideas innovadoras pero estas se quedan en el camino porque existe un vacío en la gestión de dichos proyectos. Por lo tanto se requiere que las universidades en la preparación de sus futuros profesionales, tengan en cuenta el desarrollo de competencias que les posibiliten insertarse en un área de desempeño profesional que se presenta como una tendencia en auge en todos los sectores tanto público como privado, esto es en el Desarrollo de Procesos y en la Gestión y soporte de Proyectos.

Entorno Interno: La Universidad Cooperativa de Colombia tiene establecidas unas políticas que mediante un Acuerdo del Consejo Superior fija un reglamento para las distintas modalidades de grado en todos los programas académicos.

Sin embargo no hay estandarización ni los procedimientos para aplicarlo, dando lugar a diversos modos de operación lo cual genera una situación de ambigüedad para los estudiantes cuando formulan los proyectos pues no encuentran pautas para establecer de manera formal rutas para aspectos como por ejemplo el presupuesto del proyecto.

#### **Punto 5. IMPACTO DEL PROYECTO**

Teniendo en cuenta que el impacto del proyecto se refiere a los cambios que su implementación generarán, se visualizan los siguientes impactos:

- Profesionales competentes en la gestión de proyectos que jalonan el crecimiento e innovación de las empresas donde éstos se desempeñen.
- Mejora en los procesos asociados a los trabajos de grado en la Universidad Cooperativa
- Cultura de la estandarización y de disciplina asociados a la gestión de proyectos
- Oportunidades de desempeño de los profesionales en las áreas de gestión

de proyectos.

**Punto 6. PRODUCTO Y METAS:**

- Implementar el modelo en el segundo semestre de 2010
- Presentar el modelo a la Convocatoria de Mejores Prácticas 2010
- Implementar los currículos de Proyecto I y II en el programa de Ingeniería de Sistemas en el primer semestre de 2010

**Punto 7. ASIGNACION DE ROLES**

Se ratifican los roles asignados en el taller del pasado viernes.

Queda pendiente las responsabilidades de cada rol que se establecerán cuando tengamos el documento que Johana nos debe enviar.

| ROL                                | NOMBRE   |
|------------------------------------|--|
| Sponsor                            | Nancy Duarte Pabón   |
| Asistente Sponsor                  | María Cristina Zafra Vargas  |
| Instructor                         | Equipo CIDLIS  |
| Coordinador (Gerente del Proyecto) | Nayibe Ruiz Chagui   |
| Equipo desarrollador               | Belsy Díaz Rico, Sandra Milena Gómez Luna<br>2 estudiantes de Administración de Empresas |
| Gestor de calidad                  | María Cristina Carvajal  |
| Coordinador de activos             | María Cristina Zafra Vargas  |
| Planificador                       | Nancy Duarte Pabón   |
| Gestor de Proyecto                 | Nayibe Ruiz Chagui , Martha Chaparro<br>Construcción del currículo                       |

**Acuerdos y compromisos: (Responsables)**

Reunirnos mañana a las 4pm para continuar con la agenda de lanzamiento: Todos

Nayibe se comunica con Johana para recordar su compromiso del envío de documentos  
Belcy y Sandra Milena traerán un instrumento para realizar el establecimiento de requisitos del proyecto.

María Cristina Carvajal: Gestionará con la decana de administración la asignación de los dos estudiantes para integrarlos al Equipo Desarrollador

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
| <b>Firmas de los asistentes:</b>              |                               |  |
| <b>Elaborado por:</b><br>María Cristina Zafra | <b>Vo Bo:</b><br>Nancy Duarte | <b>Fecha de elaboración:</b><br>Sep-15-2009  |
|   |                               | <b>Fecha próxima reunión:</b><br>Sep-15-2009 |

**ANEXO 4. ACTA NUMERO 3 UCC**  
**MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE**  
**MPECS / RCCS**  
**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA**

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 003</b>  |                               |                     |        |                    |        |
|---|-------------------------------|---------------------|--------|--------------------|--------|
| <b>Tema:</b>  | Establecimiento de Requisitos |                     |        |                    |        |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>  | Preparación Lanzamiento       |                     |        |                    |        |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>   | <b>Fecha:</b> Sep-16-09       | <b>Hora inicio:</b> | 2:10pm | <b>Hora final:</b> | 3:50pm |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>   |                               |                     |        |                    |        |
| Asistentes: Nancy Duarte, María Cristina Zafra, María Cristina Carvajal, Nayibe Ruiz, Sandra Milena Gómez, Belcy Díaz, Samuel Vega, Enrique Martínez Sergio Tarazona, Sergio Mendez, Lilia Castellanos, Fernando Fragozo  |                               | <b>Ausentes:</b>    |        |                    |        |
| <b>Objetivos de la reunión:</b><br>Ajustar los puntos adelantados de acuerdo a la Guía de Lanzamiento<br>Avanzar en la agenda de preparación del Lanzamiento estableciendo los requisitos del proyecto  |                               |                     |        |                    |        |
| <b>Desarrollo de la reunión:</b><br>Enrique hace la lectura del documento “Guía de Lanzamiento” suministrado por el equipo CIDLIS.<br>Y se analiza cada uno de los pasos y se prevé que el tiempo previsto para el lanzamiento no lo podremos cumplir.<br>Se genera una ronda de participaciones sobre el tema de los modelos para ciclo de vida de proyectos, en este participan las ingenieras y las estudiantes de ingeniería de sistemas, se mencionan los modelos de cascada clásico. Se infiere que es necesario definir un modelo para el ciclo de vida.<br>Con respecto al primer punto de la guía de Lanzamiento que se refiere a establecer el producto y las metas se establece que es necesario definir los requisitos, para ello la ingeniera Nayibe presenta unas diapositivas sobre el método FURPS, para establecer requisitos funcionales y no funcionales.<br>Resultado de esto, los participantes describen los siguientes requisitos del proyecto:<br>Funcionales:<br>- Suministra información del estado de todos los proyectos de grado |                               |                     |        |                    |        |

- Organiza todos los productos
- Lleva a cabo el seguimiento de cada uno de los actores del proceso; estudiantes, profesores, comité de investigaciones
- Define la clasificación de la información
- Orienta los programas académicos para el desarrollo de las asignaturas de investigación
- Documenta todos los procedimientos que implica el proceso de Modalidades de Grado

Usabilidad:

- Puede ser utilizado en todos los programas académicos de la Universidad

**Acuerdos y compromisos: (Responsables)**

Al finalizar cada reunión incluir un espacio para preparar la agenda y designar los roles de la próxima reunión.

Nayibe hablará con Johana sobre el compromiso de hacer e lanzamiento el 22 de septiembre.

Belcy y Sandra Milena se encargarán del rol de Presidir la próxima reunión y de orientar el punto de la definición del Ciclo de Vida del proyecto, para lo cual estudiarán el modelo de cascada.

Enrique será el relator y Samuel el cronometrador.

Nayibe preparará una propuesta de cronograma en la próxima reunión

María Cristina Zafra presentará los roles

**Cierre: Lecciones aprendidas:**

Es necesario revisar el trabajo anterior a la luz de la Guía de Lanzamiento

Estamos avanzando

El equipo se encuentra motivado

Patinamos un poco en el desarrollo de la reunión porque no habíamos definido clara la agenda

**Firmas de los asistentes:**

**Elaborado por:**

María Cristina Zafra

**Vo Bo:**

Nancy Duarte

**Fecha de elaboración:**

Sep-17-2009

**Fecha próxima reunión:**

Sep-17-2009

**ANEXO 5. ACTA NUMERO 4 UCC**  
**MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE**  
**MPECS / RCCS**  
**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA**

| <b>AGENDA DEL DIA</b>                         |                          |                     |      |                    |                 |
|---|--------------------------|---------------------|------|--------------------|-----------------|
| <b>Fecha:</b>                                 | Sep-21-2009              | <b>Hora inicio:</b> | 2:00 | <b>Hora final:</b> | 4:00pm          |
| <b>Tema:</b>                                  | Preparación Lanzamiento. |                     |      |                    |                 |
| <b>Subtema</b>                                |                          |                     |      |                    | <b>Duración</b> |
| Estudio cronograma                            |                          |                     |      |                    |                 |
| Modelo a utilizar- Ciclo de Vida del Proyecto |                          |                     |      |                    |                 |
| Establecimiento de roles.                     |                          |                     |      |                    |                 |
| Compromisos.                                  |                          |                     |      |                    |                 |
| Lecciones aprendidas.                         |                          |                     |      |                    |                 |

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 004</b>  |   |                     |        |                    |        |
|---|---|---------------------|--------|--------------------|--------|
| <b>Tema:</b>  | Preparación Lanzamiento.                                      |                     |        |                    |        |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>  | Preparación Lanzamiento                                       |                     |        |                    |        |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>   | <b>Fecha:</b> Sep-21-09                                       | <b>Hora inicio:</b> | 2:10pm | <b>Hora final:</b> | 4:00pm |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>   | Sala de Juntas Facultad Ingeniería de Sistemas, UCC, B/manga. |                     |        |                    |        |
| Asistentes: Nancy Duarte, María Cristina Zafra, María Cristina Carvajal, Nayibe Ruiz, Sandra Milena Gómez, Belcy Díaz, Samuel Vega, Enrique Martínez.   |   | <b>Ausentes:</b>    |        |                    |        |
| <b>Objetivos de la reunión:</b>   |   |                     |        |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio cronograma.</li> <li>• Explicación modelo a utilizar- Ciclo de Vida del Proyecto</li> <li>• Establecimiento de roles.</li> </ul>   |   |                     |        |                    |        |
| <b>Desarrollo de la reunión:</b>  |   |                     |        |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio cronograma- Ing. Nayibe</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;"><b>Discusiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Introducción entrega primer informe.</li> <li>✓ Propuesta cambio de nombre “segundo producto” por “segunda versión” del</li> </ul> |   |                     |        |                    |        |

|   |
|---|
| <p>producto, ya que genera confusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cambio “informe” por “modelo” para la última semana de abril (profesora Cristina).</li> <li>✓ Fecha para la revisión y adición de la entrega del proyecto irían tercera y cuarta semana de abril en paralelo.</li> <li>✓ Preparación y presentación pública, igual, para exposición a cada facultad.</li> <li>✓ Pregunta por parte de Milena sobre presentación anteproyecto, explicación ingeniera Nancy sobre presentación del anteproyecto inmersa en la planificación del proyecto.</li> <li>✓ Propuesta Ing. Nancy adicionar trabajo en fechas diciembre y enero sobre ajustes primera versión. Aprobada</li> <li>✓ Comentario y pregunta sobre la duración del entrenamiento por parte de Milena.</li> <li>✓ Adición etapa pruebas; validación durante todo el proyecto, para poder avanzar a una nueva etapa esta debe ser validada.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación modelo a utilizar- ciclo de vida proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentación método de cascada modificada y discusión del mismo.</li> <li>✓ Aclaración Ing. Nancy, sobre ajuste del cronograma del segundo producto por coherencia con primero.</li> <li>✓ Aprobación modelo a utilizar.</li> </ul> </li> <li>• Establecimiento de roles <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición estructura de roles.</li> <li>✓ Explicación de cada una de las tres propuestas de organización de roles por parte de profesora Cristina Zafra,</li> <li>✓ Discusión sobre entendimiento de las estructuras de roles.</li> <li>✓ Definición organigrama de roles, <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lectura y explicación funciones de cada rol</li> <li>○ Sponsor, instructor, coordinador del proyecto, gestor del proyecto, gestor de activos, gestor de calidad, desarrollador.</li> </ul> </li> <li>✓ Aprobación propuesta anterior.</li> </ul> </li> </ul> |
| <p><b>Acuerdos y compromisos:</b><br/> Profesora Nayibe, corrección cronograma.<br/> Agenda de roles.<br/> Creación de documentos.<br/> Revisión de funciones década rol, para definir si sobran porque son iguales.<br/> Propuesta plan de calidad.<br/> Asignación de responsabilidades, teniendo en cuenta el cronograma y el ciclo de vida del proyecto.</p>  |
| <p><b>Cierre: Lecciones aprendidas:</b><br/> Cuando se planifica con responsables y puntos con tiempos, se cumplen los objetivos de la</p>  |

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
| reunión.<br>Si cada quien es responsable con su compromiso de puede obtener los objetivos planteados.<br>Las funciones y los roles son compartidos. |                               |  |
| <b>Firmas de los asistentes:</b>  |                               |  |
| <b>Elaborado por:</b><br>Enrique Martínez Jaimes  | <b>Vo Bo:</b><br>Nancy Duarte | <b>Fecha de elaboración:</b><br>Sep-17-2009  |
|   |                               | <b>Fecha próxima reunión:</b><br>Sep-21-2009 |

**ANEXO 6. ACTA NUMERO 5 UCC**  
**MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE**  
**MPECS / RCCS**  
**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA**

| <b>AGENDA DEL DIA</b>                         |                          |                     |      |                    |                 |
|---|--------------------------|---------------------|------|--------------------|-----------------|
| <b>Fecha:</b>                                 | Sep-21-2009              | <b>Hora inicio:</b> | 2:00 | <b>Hora final:</b> | 4:00            |
| <b>Tema:</b>                                  | Preparación Lanzamiento. |                     |      |                    |                 |
| <b>Subtema</b>                                |                          |                     |      |                    | <b>Duración</b> |
| Estudio cronograma                            |                          |                     |      |                    |                 |
| Modelo a utilizar- Ciclo de Vida del Proyecto |                          |                     |      |                    |                 |
| Establecimiento de roles.                     |                          |                     |      |                    |                 |
| Compromisos.                                  |                          |                     |      |                    |                 |
| Lecciones aprendidas.                         |                          |                     |      |                    |                 |

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 005</b>  |   |                     |        |                    |        |
|---|---|---------------------|--------|--------------------|--------|
| <b>Tema:</b>  | Preparación Lanzamiento.                                      |                     |        |                    |        |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>  | <b>Construcción EDT y Asignación de Responsabilidades</b>     |                     |        |                    |        |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>   | <b>Fecha:</b> Sep-21-09                                       | <b>Hora inicio:</b> | 2:15pm | <b>Hora final:</b> | 4:00pm |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>   | Sala de Juntas Facultad Ingeniería de Sistemas, UCC, B/manga. |                     |        |                    |        |
| Asistentes: Nancy Duarte, María Cristina Zafra, María Cristina Carvajal, Nayibe Ruiz, Sandra Milena Gómez, Belcy Díaz, Samuel Vega, Enrique Martínez. Sergio Tarazona, Sergio Mendez, Lilia Castellanos, Fernando Fragozo |   | <b>Ausentes:</b>    |        |                    |        |
| <b>Objetivos de la reunión:</b>   |   |                     |        |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio cronograma.</li> <li>• Agenda de Roles</li> <li>• Plan de Calidad</li> </ul>   |   |                     |        |                    |        |
| <b>Desarrollo de la reunión:</b>  |   |                     |        |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arreglo cronograma Prof. Nayibe</li> </ul>   |   |                     |        |                    |        |
| <b>Discusiones:</b>   |   |                     |        |                    |        |

- ✓ Explicación y discusión arreglos. Prof. Nayibe
- ✓ Pregunta Prof. cristina sobre contraste de microcurrículos existentes con propuestos.
- ✓ Dra. Nancy propone cambio en fecha pruebas al modelo para que vaya al igual que la revisión primera versión del modelo.
- ✓ Procesos de Documentación continuas hasta segunda semana de abril.

- **Agenda de Roles Prof. Cristina Zafra**

- **Discusiones:**

- ✓ Entrega roles personalizados.
    - ✓ Propuesta de algunas modificaciones y adición de directorio.
    - ✓ Petición logo cada programa involucrado.
    - ✓ Preguntas sobre modelo funciones.
    - ✓ Pregunta sobre quién es el cliente: facultad o programa?
    - ✓ Samuel pregunta sobre revisiones, la Dra. Nancy responde que deben ser revisiones a las correcciones propuestas.
    - ✓ Aclaración sobre requisitos definidos por las facultades para el proyecto.
    - ✓ Revisión de funciones de cada rol del proyecto, para definir si sobran porque son iguales.
    - ✓ Asignación de responsabilidades, teniendo en cuenta el cronograma y el ciclo de vida del proyecto.

- **Desarrollo Del Plan De Calidad**

Propuesta plan de calidad Prof. Cristina

- ✓ Explicación 5w2h
    - ✓ Presentación Formato propuesto: delimitación, objetivo, mediciones (calificación), actividades
    - ✓ Plan de calidad, que las cosas se estén haciendo como se pactaron.
    - ✓ Formato: Técnica, Responsables, Registro para controlar, Variable a controlar, grado de responsabilidad, Método de control, Frecuencia, Registro de calidad, Responsable.
    - ✓ Aclaraciones y preguntas sobre el modelo.
    - ✓ Definir que se va a medir y con qué técnicas y como se va a aplicar esa propuesta.
    - ✓ Etapas plan de calidad: pre-lanzamiento, lanzamiento y desarrollo.
    - ✓ Definición de Recursos: sala de juntas y sala de desarrollo de software, dos portátiles, impresora, teléfono directo.
    - ✓ Corrección formato, inclusión columna “cuando” en el formato.

- **Proposiciones y varios**

- ✓ Seminario PMI,
    - ✓ Propuesta estudiante calidad, para soporte, instrumentos, etc.

**Acuerdos y Compromisos:**

- ✓ Correcciones cronograma, Prof. Nayibe
- ✓ Creación curso virtual en red UCC, Prof. Cristina Zafra
- ✓ Solicitud Ing. María Evelyn asesoramiento en calidad
- ✓ Plan de acción individual de acuerdo a las responsabilidades (reunión del miércoles)- que es lo que a su entender se va a trabajar en el proyecto.
- ✓ Miércoles: propuesta plan de calidad.
- ✓ Jueves: Valoración de los riesgos.
- ✓ Requisitos: Prof. Nayibe.
- ✓ Pedir libro PMI en español.

**Agenda miércoles 22:**

- Presentación plan de acción
- Informe plan de calidad, técnicas y mediciones para ejecución del formato planteado.
- Dirección estudiantes.
- Relator. Enrique, cronometrador: Milena.
- Lanzamiento para el día 30 de Septiembre.

**Cierre: Lecciones aprendidas:**

- ❖ Verificar que los compromisos queden escritos y aprendidos.

**Firmas de los asistentes:**

|  |                               |  |
|--|-------------------------------|--|
| <b>Elaborado por:</b><br>Enrique Martínez Jaimes | <b>Vo Bo:</b><br>Nancy Duarte | <b>Fecha de elaboración:</b><br>Sep-21-2009  |
|  |                               | <b>Fecha próxima reunión:</b><br>Sep-23-2009 |

**ANEXO 7. ACTA NUMERO 6 UCC**  
**MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE**  
**MPECS / RCCS**  
**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA**

| <b>AGENDA DEL DÍA</b>                    |  |                     |      |                    |                 |
|--|--|---------------------|------|--------------------|-----------------|
| <b>Fecha:</b>                            | Nov-12-2009                              | <b>Hora inicio:</b> | 4:00 | <b>Hora final:</b> | 4:45pm          |
| <b>Tema:</b>                             | Corrección de la Entrevista Estructurada |                     |      |                    |                 |
| <b>Subtema</b>                           |  |                     |      |                    | <b>Duración</b> |
| Corrección de la Entrevista estructurada |  |                     |      |                    |                 |
| Planeación de las Entrevistas            |  |                     |      |                    |                 |
| Compromisos.                             |  |                     |      |                    |                 |
| Lecciones aprendidas.                    |  |                     |      |                    |                 |

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 00</b>  |   |                     |        |                    |        |
|--|---|---------------------|--------|--------------------|--------|
| <b>Tema:</b>   | Corrección de la Entrevista Estructurada                      |                     |        |                    |        |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>   | Corrección de la Entrevista Estructurada                      |                     |        |                    |        |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>  | <b>Fecha:</b> Nov-12-09                                       | <b>Hora inicio:</b> | 4:00pm | <b>Hora final:</b> | 4:45pm |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>  | Sala de Juntas Facultad Ingeniería de Sistemas, UCC, B/manga. |                     |        |                    |        |
| Asistentes: Nayibe Ruiz, Sandra Milena Gómez, Belcy Díaz, Enrique Martínez. Sergio Tarazona, Sergio Mendez, Lilia Castellanos, Fernando Fragozo  |   | <b>Ausentes:</b>    |        |                    |        |
| <b>Objetivos de la reunión:</b>  |   |                     |        |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar la Entrevista Estructurada</li> <li>• Planear las Entrevistas con los Decanos</li> </ul>  |   |                     |        |                    |        |
| <b>Desarrollo de la reunión:</b>   |   |                     |        |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrección de la Entrevista Estructurada- Ing. Nayibe</li> </ul> <p><b>Discusiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Propuesta, cambio de la forma en la que se encuentra planteada la entrevista estructurada, mejorando los espacios del recuadro de las modalidades de grado.</li> <li>✓ Se propone grabar las entrevistas que se realicen.</li> <li>✓ Organizar las Entrevistas con los decanos de las facultades de los distintos</li> </ul> |   |                     |        |                    |        |

|   |                                       |   |
|---|---------------------------------------|---|
| programas académicos de la UCC  |                                       |   |
| <p><b>Acuerdos y compromisos:</b><br/> Equipo Desarrollador, corrección de la Entrevista Estructurada.<br/> Organizar las Entrevistas con los Decanos o Coordinadores de cada una de las facultades de la Universidad Cooperativa de Colombia, Seccional Bucaramanga.</p> |                                       |   |
| <p><b>Cierre: Lecciones aprendidas:</b><br/><br/> La correcta realización de las entrevistas estructuradas, permitirá obtener la información necesaria para la construcción del modelo de gestión y soporte a las modalidades de grado.</p>                               |                                       |   |
| <b>Firmas de los asistentes:</b>  |                                       |   |
| <p><b>Elaborado por:</b><br/>Sandra Milena Gómez Luna</p>   | <p><b>Vo Bo:</b><br/>Nancy Duarte</p> | <p><b>Fecha de elaboración:</b><br/>Nov-12-2009</p> |

**ANEXO 8. ACTA NUMERO 7 UCC**  
**MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE**  
**MPECS / RCCS**  
**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA**

| <b>AGENDA DEL DIA</b>                             |                           |                     |      |                    |                 |
|---|---------------------------|---------------------|------|--------------------|-----------------|
| <b>Fecha:</b>                                     | Nov-26-2009               | <b>Hora inicio:</b> | 5:00 | <b>Hora final:</b> | 6:00pm          |
| <b>Tema:</b>                                      | Apropiación de CMMI y PMI |                     |      |                    |                 |
| <b>Subtema</b>                                    |                           |                     |      |                    | <b>Duración</b> |
| Avances de la Apropiación de los temas CMMI y PMI |                           |                     |      |                    |                 |
| Capacitación Grupo CIDLIS                         |                           |                     |      |                    |                 |
| Compromisos.                                      |                           |                     |      |                    |                 |
| Lecciones aprendidas.                             |                           |                     |      |                    |                 |

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 07</b>   |  |                     |        |                    |        |
|---|--|---------------------|--------|--------------------|--------|
| <b>Tema:</b>  | Apropiación de CMMI y PMI                |                     |        |                    |        |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>  | Apropiación de CMMI y PMI                |                     |        |                    |        |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>   | <b>Fecha:</b> Nov-26-09                  | <b>Hora inicio:</b> | 5:00pm | <b>Hora final:</b> | 6:00pm |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>   | Sala de Telecomunicaciones, UCC B/manga. |                     |        |                    |        |
| Asistentes: Nayibe Ruiz, Sandra Milena Gómez, Belcy Díaz, Enrique Martínez. Sergio Tarazona, Sergio Mendez, Lilia Castellanos, Fernando Fragozo   |  | <b>Ausentes:</b>    |        |                    |        |
| <b>Objetivos de la reunión:</b>   |  |                     |        |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar los conceptos principales de las temáticas correspondientes a CMMI y PMI.</li> </ul>   |  |                     |        |                    |        |
| <b>Desarrollo de la reunión:</b>  |  |                     |        |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar los conceptos principales de las temáticas correspondientes a CMMI y PMI.</li> </ul>   |  |                     |        |                    |        |
| <b>Discusiones:</b>   |  |                     |        |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Revisión de las temáticas que han sido leídas por parte del equipo desarrollador.</li> <li>✓ Que temáticas se van a preguntar al equipo del CIDLIS, sobre CMMI y PMI</li> <li>✓ Como se debe trabajar el Versionamiento de la documentación del proyecto.</li> </ul> |  |                     |        |                    |        |

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
| ✓ Como va a trabajar el equipo desarrollador, en las vacaciones.  |                               |  |
| <b>Acuerdos y compromisos:</b>  |                               |  |
| <p>Equipo Desarrollador, tener mayor apropiación de los temas correspondientes a CMMI y PMI.</p> <p>Instalar SKIPE para las reuniones semanales, del equipo desarrollador y su director.</p> <p>Realizar un listado de preguntas, sobre los temas CMMI y PMI para realizarlas el día 01 de diciembre al equipo del CIDLIS, en la jornada de Capacitación.</p> |                               |  |
| <b>Cierre: Lecciones aprendidas:</b>  |                               |  |
| La apropiación de las temáticas de CMMI y PMI, permitirán el éxito del proyecto.  |                               |  |
| <b>Firmas de los asistentes:</b>  |                               |  |
| <b>Elaborado por:</b><br>Sandra Milena Gómez Luna   | <b>Vo Bo:</b><br>Nancy Duarte | <b>Fecha de elaboración:</b><br>Nov-26-2009  |
|   |                               | <b>Fecha próxima reunión:</b><br>Dic-04-2009 |

**ANEXO 9. ACTA NUMERO 8 UCC**  
**MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE**  
**MPECS / RCCS**  
**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA**

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 08</b>   |                                      |                                  |       |                    |        |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|-------|--------------------|--------|
| <b>Tema:</b>  | Retomar las actividades del proyecto |                                  |       |                    |        |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>  | Revisión de compromisos              |                                  |       |                    |        |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>   | <b>Fecha:</b> Febrero 9-10           | <b>Hora inicio:</b>              | 3 p.m | <b>Hora final:</b> | 5:40pm |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>   | Sala de Juntas.                      |                                  |       |                    |        |
| Asistentes: Nayibe Ruiz, Sandra Milena Gómez, Nancy Duarte, Enrique Martínez., María C. Carvajal, María C. Zafra  |                                      | <b>Ausentes:</b> Belsy Díaz Rico |       |                    |        |
| <b>Objetivos de la reunión:</b>   |                                      |                                  |       |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el cumplimiento de los objetivos adquiridos.</li> </ul>  |                                      |                                  |       |                    |        |
| <b>Desarrollo de la reunión:</b>  |                                      |                                  |       |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rescatar correo de la PMA, revisar y leer los documentos, Nayibe muestra la plataforma y todo el material que los integrantes de RCCS han colocado allí.</li> <li>• Se comenta que no se cumplió el cronograma de diciembre y enero debido en parte a las funciones adicionales de los miembros del equipo estratégico, que se dieron al final del año.</li> <li>• El equipo desarrollador realizó las entrevistas y ya entregaron al gestor del proyecto una matriz con la información.</li> <li>• Estamos en una coyuntura especial para el proyecto porque todos los programas se están acomodando a la normatividad del acuerdo 025, con algunas diferencias como en MVZ y Derecho que tienen centro de investigaciones de Facultad</li> </ul> |                                      |                                  |       |                    |        |
| <b>Acuerdos y compromisos:</b>  |                                      |                                  |       |                    |        |
| <p>Nayibe enviará nuevamente los datos de la PMA.<br/>           Todos los integrantes deben revisar el material y el equipo desarrollador va a ajustar el cronograma de actividades</p>  |                                      |                                  |       |                    |        |

|  |                               |   |
|--|-------------------------------|---|
| <b>Cierre: Lecciones aprendidas:</b>                                   |                               |   |
| Una buena planificación nos permite optimizar el tiempo y los recursos |                               |   |
| <b>Firmas de los asistentes:</b>                                       |                               |   |
| <b>Elaborado por:</b><br>María Cristina Zafra                          | <b>Vo Bo:</b><br>Nancy Duarte | <b>Fecha de elaboración:</b><br>Febrero -11 -2010 |
|  |                               | <b>Fecha próxima reunión:</b><br>Por definir      |

**ANEXO 10. ACTA NUMERO 09 UCC**  
**MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE**  
**MPECS / RCCS**  
**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA**

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 09</b>   |                                     |                     |                                     |                    |     |
|---|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------|-----|
| <b>Tema:</b>  | Revisión documento de planificación |                     |                                     |                    |     |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>  | Revisión de compromisos             |                     |                                     |                    |     |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>   | <b>Fecha:</b> Abril 15-10           | <b>Hora inicio:</b> | 3 p.m                               | <b>Hora final:</b> | 6pm |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>   | Sala de Juntas.                     |                     |                                     |                    |     |
| Asistentes: Nayibe Ruiz, Sandra Milena Gómez, Belsy Díaz, Enrique Martínez., María C. Carvajal, María C. Zafra  |                                     |                     | <b>Ausentes:</b> Nancy Duarte Pabón |                    |     |
| <b>Objetivos de la reunión:</b>   |                                     |                     |                                     |                    |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar las observaciones hechas por parte del equipo UIS al documento de planificación</li> </ul>   |                                     |                     |                                     |                    |     |
| <b>Desarrollo de la reunión:</b>  |                                     |                     |                                     |                    |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente el documento de Valoración de la planificación fue enviado por Nayibe a todos los miembros del equipo. Se reconoce que se cometieron varias omisiones, y la causa de ellas fue no tener en cuenta la Guía para el seguimiento de proyectos suministrada por el equipo.</li> <li>Se comenta que solo trabajamos con lo recibido en el taller.</li> <li>También se diligenció la encuesta de evaluación sobre el taller de planificación realizado en la semana anterior.</li> </ul> |                                     |                     |                                     |                    |     |
| <b>Acuerdos y compromisos:</b>  |                                     |                     |                                     |                    |     |
| <p>Revisar la Guía y contrastar la parte pertinente de cada uno y enviar las correcciones a Nayibe.</p> <p>Nayibe enviará la encuesta diligenciada al grupo de CIDLIS</p>   |                                     |                     |                                     |                    |     |
| <b>Cierre: Lecciones aprendidas:</b>  |                                     |                     |                                     |                    |     |

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
| Hacer uso de todos los recursos disponibles como la PMA |                               |   |
| <b>Firmas de los asistentes:</b>                        |                               |   |
| <b>Elaborado por:</b><br>María Cristina Zafra           | <b>Vo Bo:</b><br>Nancy Duarte | <b>Fecha de elaboración:</b><br>Abril -16 -2010 |
|   |                               | <b>Fecha próxima reunión:</b><br>Por definir    |

## ANEXO 11. ACTA NUMERO 3 EQUIPO MPECES

### MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE

MPECES / RCCS

Equipo MPECES

| <b>AGENDA DEL DIA</b>                                   |                                       |                     |        |                    |                 |
|---|---------------------------------------|---------------------|--------|--------------------|-----------------|
| <b>Fecha:</b>   | 11-09-09                              | <b>Hora inicio:</b> | 2:20pm | <b>Hora final:</b> | 5:40pm          |
| <b>Tema:</b>  | Lanzamiento proyecto MPECES en la UCC |                     |        |                    |                 |
| <b>Subtema</b>  |                                       |                     |        |                    | <b>Duración</b> |
| PROCESO:INICIO  |                                       |                     |        |                    | <b>2:20 pm</b>  |
| ACTIVIDADES INICIO PROYECTO: PREPARACION DE LANZAMIENTO |                                       |                     |        |                    | <b>2:40 pm</b>  |
| DESCANSO  |                                       |                     |        |                    | <b>4:30 pm</b>  |
| CIERRE  |                                       |                     |        |                    | <b>4:50 pm</b>  |
| SALIDA  |                                       |                     |        |                    | <b>5:30 pm</b>  |

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 003</b> |  |                     |        |                    |                  |
|--------------------------------|--|---------------------|--------|--------------------|------------------|
| <b>Tema:</b>                   |  |                     |        |                    |                  |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>   | Lanzamiento de proyecto MPECES en la UCC   |                     |        |                    |                  |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>    | 11-09-09   | <b>Hora inicio:</b> | 2:20pm | <b>Hora final:</b> | 5:40pm           |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>    | Universidad Cooperativa de Colombia UCC  |                     |        |                    |                  |
| <b>Asistentes:</b>             | <b>ASISTENTES GRUPO MPECES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Johanna Márquez</li></ul> |                     |        |                    | <b>Ausentes:</b> |

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sergio Méndez</li> <li>• Sergio Tarazona</li> <li>• David Prada</li> <li>• Fernando Fragozo</li> </ul> <p><b>ASISTENTES GRUPO UCC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• María Cristina Zafra</li> <li>• Nayibe Ruiz</li> <li>• Cristina Carvajal</li> <li>• Nancy Duarte</li> <li>• Sandra Milena Gómez</li> <li>• Belcy Díaz</li> </ul>  |  |
| <p><b>Objetivos de la reunión:</b></p> <p>Definir equipo de trabajo UCC<br/> Definir Roles<br/> Desarrollar actividad de Lanzamiento</p>  |  |
| <p><b>Desarrollo de la reunión:</b></p> <p><b>PROCESO: INICIO</b><br/> <i>Por Johana Márquez 2:20 pm</i></p> <p>Material: diapositivas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de Lanzamiento</li> <li>• Preparación de Lanzamiento</li> </ul> <p><b>Roles de actividades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presidente de la Reunión: Nancy Duarte</li> <li>• Relator:</li> <li>• Facilitador o Cronometrador:</li> <li>• Miembros: Nayibe Ruiz</li> </ul> <p><b>Acta de Constitución 2:40-4:50 pm</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ROLES DE INSTITUCIÓN <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. EQUIPO MPECS CON LA INSTITUCIÓN <ul style="list-style-type: none"> <li>Sergio Tarazona - Correo: <a href="mailto:rccs_ucc@cidlisuis.org">rccs_ucc@cidlisuis.org</a> -</li> <li>Fernando Fragozo - Correo: <a href="mailto:rccs_ucc@cidlisuis.org">rccs_ucc@cidlisuis.org</a></li> <li>Johanna Márquez</li> <li>Sergio Méndez</li> </ul> </li> </ol> </li> </ol> |  |

Ricardo Llamosa

#### 1.2. PARTICIPANTES DE UCC

- Ing. Nancy Duarte
- Dra. María Cristina Zafra
- Doc. Nayibe Ruiz
- Belcy Díaz
- Milena Gómez
- Cristina Carvajal
- William Vargas
- Sergio Medina
- Martha Lucila Chaparro

#### 1.3. CRITERIOS DE SELECCION

- Decanatura: responsable de procesos- Disposiciones reglamentarias organizacionales
- Jefe de evaluación- Mejora
- Encargada de asignatura proyectos- Relación Convenio
- Interés proyecto de grado
- Táctica operativa de administración

#### 1.4. PROCESOS

- Proyecto de grado 1
- Proyecto de grado 2
- Gerencia de proyectos
- Validad SW

#### 1.5. PRODUCTO

- Modelo de procesos de gestión de proyecto de grado
- Modelo de gestión de proyecto de grado en las asignaturas Proyecto I y II
- Cambio de metodología de gestión de proyectos

#### 1.6. NECESIDADES DE ENTORNO

- Se requiere formalizar la manera de hacer proyectos.
- No hay pautas, no hay estandarización
- Generación de competencias para los estudiantes en gestión y soporte

#### 1.7. ASIGNACION DE ROLES

| Roles   | Integrante equipo UCC |                  |
|---------|-----------------------|------------------|
| Sponsor | • Nancy Duarte Pabón  | Capa estratégica |

|                               |   |                  |
|-------------------------------|---|------------------|
| <b>Asistente sponsor</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• María Cristina Zafra</li> </ul>  | Capa estratégica |
| <b>Gerente de proyecto</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nayibe Ruíz</li> <li>• Martha Chaparro</li> </ul>  | Capa táctica     |
| <b>Coordinador de activos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• María Cristina Zafra</li> </ul>  | Capa operativa   |
| <b>Gestor de calidad</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cristina Carvajal</li> <li>• William Vargas</li> </ul>   | Capa operativa   |
| <b>Planificador</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nancy Duarte Pabón</li> </ul>  |                  |
| <b>Equipo desarrollador</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nayibe Ruíz</li> <li>• Martha Chaparro</li> <li>• Sandra Milena Gómez</li> <li>• Belcy Díaz</li> <li>• Estudiante de Admón. 1</li> <li>• Estudiante de Admón. 2</li> </ul> | Capa operativa   |

2. REFRIGERIO **4:40-4:55 pm**

3. METAS **5:00 pm (PENDIENTE)**

4. REQUISITOS Y RECURSOS **5:05 pm**

- Un modelo que se contextualice para las asignaturas proyecto de grado I y II
- Debe enmarcarse dentro de las políticas, lineamientos, el proyecto educativo institucional
- Acuerdo de proyecto de grado
- Reglamento estudiantil

5. DISPONIBILIDAD SEMANAL DEL EQUIPO

- 2 horas semanales de 2-4 PM, trabajo en **Plan de lanzamiento**
- Lunes a viernes – 2-3 PM, **Plan de gestión versión 1.0**
- 2 horas diarias, **Desarrollo del producto**
- 

6. Plan de calidad (**POR DEFINIR**)

7. Riesgos (**POR DEFINIR**)

8. Conclusiones de la Reunión

**Acuerdos y compromisos:**

**Responsables:**

**COMPROMISOS**

- Activar usuarios en la PMA

**Responsables: Sergio Tarazona y Fernando Fragozo**

**Tiempo: Sábado 15 de Septiembre 6 pm**

- Mandar el manual de PMA

**Responsables: Sergio Tarazona y Fernando Fragozo**

**Tiempo: Sábado 15 de Septiembre 6 pm**

- Guías de lanzamiento, materiales de lanzamiento (guía de roles)

**Responsable: Sergio Méndez**

**Tiempo: Lunes 14 de septiembre 12 m**

- Guías de formato

**Responsable: Sergio Tarazona y Fernando Fragozo**

**Tiempo: Lunes 14 de septiembre 12 m**

### **COMPROMISOS DE LA UCC**

- Asignar a dos estudiantes de administración para el proyecto.

**Responsable: Cristina Carvajal**

**Tiempo: martes 15 de septiembre**

- Lanzamiento

**Responsable: Equipo UCC**

**Tiempo: Martes 22 de Septiembre 3-4pm**

**Firmas de los asistentes:**

**Elaborado por:**

Sergio Tarazona

**Vo Bo:**

**Fecha de elaboración:**

11-09-09

**Fecha próxima reunión:**

Por definir

**ANEXO 12. ACTA NUMERO 4 EQUIPO MPECS**  
**MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE**  
**MPECS / RCCS**  
**Equipo MPECS**

| <b>AGENDA DEL DIA</b>   |                                      |                     |        |                    |                 |
|---|--------------------------------------|---------------------|--------|--------------------|-----------------|
| <b>Fecha:</b>   |                                      | <b>Hora inicio:</b> | 2:30pm | <b>Hora final:</b> | 4:40pm          |
| <b>Tema:</b>  | Lanzamiento proyecto MPECS en la UCC |                     |        |                    |                 |
| <b>Subtema</b>  |                                      |                     |        |                    | <b>Duración</b> |
| PROCESO: Lanzamiento por parte del equipo UCC a directivas de la Universidad  |                                      |                     |        |                    | <b>2:20 pm</b>  |
| <b>ACTIVIDADES INICIO PROYECTO: Modelo de gestión y soporte a las modalidades de grado en la UNIVESIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA</b> |                                      |                     |        |                    | <b>2:40 pm</b>  |
| CIERRE  |                                      |                     |        |                    | <b>4:20 pm</b>  |
| SALIDA  |                                      |                     |        |                    | <b>4:40 pm</b>  |

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 004</b>   |  |                     |                  |                    |        |
|--|--|---------------------|------------------|--------------------|--------|
| <b>Tema:</b>   |  |                     |                  |                    |        |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>   | Lanzamiento de el equipo UCC ( <b>Convenio UCC-RCCS-CIDLIS</b> ) |                     |                  |                    |        |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>  |  | <b>Hora inicio:</b> | 2:20pm           | <b>Hora final:</b> | 4:40pm |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>  | Universidad Cooperativa de Colombia UCC                          |                     |                  |                    |        |
| <b>Asistentes:</b>   |  |                     | <b>Ausentes:</b> |                    |        |
| <b>ASISTENTES GRUPO MPECS</b>  |  |                     |                  |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Johanna Márquez</li> <li>• Sergio Méndez</li> <li>• Sergio Tarazona</li> <li>• David Prada</li> </ul> |  |                     |                  |                    |        |

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fernando Fragozo</li> <li>• Ricardo Llamosa</li> </ul> <p><b>ASISTENTES GRUPO UCC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• María Cristina Zafra</li> <li>• Nayibe Ruiz</li> <li>• Cristina Carvajal</li> <li>• Nancy Duarte</li> <li>• Sandra Milena Gómez</li> <li>• Belcy Díaz</li> <li>• Directivos de la institución (Rector, directores de facultades y profesores)</li> </ul>   |  |
| <p><b>Objetivos de la reunión:</b></p> <p>Desarrollar actividad de Lanzamiento (Equipo UCC)<br/>Soporte y seguimiento de la actividad</p>  |  |
| <p><b>Desarrollo de la reunión:</b></p> <p>Orden del día</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antecedentes</li> <li>2. Visión</li> <li>3. Palabras claves</li> <li>4. Presentación de equipo</li> <li>5. Alcance de proyecto</li> <li>6. Impacto</li> <li>7. Estructura y distribución del trabajo</li> <li>8. Plan de calidad y riesgos</li> <li>9. Plan general de comunicaciones</li> <li>10. Cronograma de actividades</li> <li>11. Presupuesto inicios</li> <li>12. Aportes y recomendaciones</li> </ol> <p><b>DESARROLLO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Antecedentes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración 20 minutos</li> <li>• <b>Por: Ingeniero Ricardo Llamosa</b></li> <li>• Mención de las entidades grupos que pertenecen al proyecto, además de la durabilidad del proyecto y mención del éxito del proyecto a nivel nacional y explicación resumida de la operación del proyecto.</li> </ul> </li> </ol> |  |

## **2. Visión del proyecto**

- Duración: 10 minutos
- Por: **María Cristina Zafra**
- Mejora en procesos de gestión y soporte de proyectos.

## **3. Términos claves**

- Duración: 5 minutos
- Por: **María cristina Zafra**
- Explicación de término para familiarizar a los asistentes con el proyecto.

## **4. EXTRA**

- **Duración : 15 minutos**
- Intervención por rector, explicando la sociedad existente tras el proyecto e informando la importancia de este proyecto

## **5. Roles de proyecto**

- Duración: 10 minutos
- Presentado: **Nancy Duarte**
- Explicaciones los roles del proyecto, y de los niveles jerárquicos

## **6. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO**

- Duración: 10 minutos
- Presentado: **Nayibe Ruiz**
- Crear un modelo para mejorar la gestión y proyecto de grado que quede como modelos los programa académicos

## **PRODUCTOS**

- Duración: 5 minutos
- Presentado por: Nayibe Ruiz
- MODELO DE GESTION
- GUIA DE PROCESOS
- MICROCURRICULOS

## **7. IMPACTO DEL PROYECTO**

- Duración: 5 minutos
- Presentado por: María Cristina Zafra
- Formar profesionales en a ejecución de proyectos donde promuevan el crecimiento en la industria.

PRESUPUESTO INICIAL

María Cristina Zafra

|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| <p><b>8. PLAN DE CALIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración: 10 min</li> <li>• Presentado por: María Cristina Zafra</li> <li>• Explicación de los parámetros necesarios para obtener un buen producto del proyecto a implementar en la institución</li> </ul> <p><b>9. PLAN DE RIESGOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración: 10 min</li> <li>• Presentado por: Nayibe Ruíz</li> <li>• Explicación de todas las posibles situaciones que pueden demorar o entorpecer el libre desarrollo del proyecto</li> </ul> <p><b>10. CIERRE:</b> 5 min</p> |                      |  |
| <p><b>Acuerdos y compromisos:</b></p> <p><b>Responsables:</b></p> <p><b>COMPROMISOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega a equipo MPECS por parte de UCC del video de lanzamiento<br/><i>Responsables: Sergio Tarazona y Fernando Fragozo</i></li> </ul> <p><b>COMPROMISOS DE LA UCC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mandar Presentación a la PMA<br/><i>Responsables: Grupo UCC</i></li> </ul>  |                      |  |
| <p><b>Firmas de los asistentes:</b></p>   |                      |  |
| <p><b>Elaborado por:</b><br/>Sergio Tarazona</p>  | <p><b>Vo Bo:</b></p> | <p><b>Fecha de elaboración:</b></p> <hr/> <p><b>Fecha próxima reunión:</b><br/>Por definir</p> |

**ANEXO 13. ACTA NUMERO 5 EQUIPO MPECES**  
**MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE**  
**MPECES / RCCS**  
**Equipo MPECES**

| <b>AGENDA DEL DIA</b>   |                           |                     |        |                    |                 |
|---|---------------------------|---------------------|--------|--------------------|-----------------|
| <b>Fecha:</b>   | 01-12-09                  | <b>Hora inicio:</b> | 2:20pm | <b>Hora final:</b> | 4:30pm          |
| <b>Tema:</b>  | Valoración de Lanzamiento |                     |        |                    |                 |
| <b>Subtema</b>  |                           |                     |        |                    | <b>Duración</b> |
| PROCESO:INICIO  |                           |                     |        |                    | <b>2:20 pm</b>  |
| ACTIVIDADES INICIO PROYECTO: Explicación de dudas presentadas por UCC |                           |                     |        |                    | <b>2:30 pm</b>  |
| CIERRE  |                           |                     |        |                    | <b>4:30 pm</b>  |
| SALIDA  |                           |                     |        |                    | <b>4:30 pm</b>  |

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 005</b>   |   |                     |                  |                    |        |
|--|---|---------------------|------------------|--------------------|--------|
| <b>Tema:</b>   | Valoración de Lanzamiento               |                     |                  |                    |        |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>   | Valoración de Lanzamiento               |                     |                  |                    |        |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>  | 01-12-09                                | <b>Hora inicio:</b> | 2:20pm           | <b>Hora final:</b> | 4:30pm |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>  | Universidad Cooperativa de Colombia UCC |                     |                  |                    |        |
| <b>Asistentes:</b>   |   |                     | <b>Ausentes:</b> |                    |        |
| <b>ASISTENTES GRUPO MPECES</b>   |   |                     |                  |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sergio Tarazona</li> <li>• Fernando Fragozo</li> <li>• Claudia Rodríguez</li> </ul> |   |                     |                  |                    |        |

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lilia Y. Estrada</li> </ul> <p><b>ASISTENTES GRUPO UCC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• María Cristina Zafra</li> <li>• Nayibe Ruiz</li> <li>• Cristina Carvajal</li> <li>• Nancy Duarte</li> <li>• Sandra Milena Gómez</li> <li>• Belcy Díaz</li> </ul>  |  |
| <p><b>Objetivos de la reunión:</b></p> <p>Resolver dudas presentadas por la UCC</p> <p>Planear próxima actividad: Planeación</p>   |  |
| <p><b>Desarrollo de la reunión:</b></p> <p><b>PROCESO: INICIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Por Lilia Y. Estrada 2:20 pm</b><br/>Material: diapositivas</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicación de Modelo del CMMI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración: 10 min</li> </ul> </li> <li>2. Recuperación de entregables <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración: 15 min</li> </ul> </li> <li>3. ¿Cómo llevar actas o documentos? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duracion:25 min</li> </ul> </li> <li>4. Explicación de Modelo usado en CIDLIS para el archivo de documentos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración: 20 min</li> </ul> </li> <li>5. EDT <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración: 20 min</li> </ul> </li> <li>6. Explicación del proceso de calidad <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración: 15 min</li> </ul> </li> <li>7. Cierre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración: 20 min</li> </ul> </li> </ol> |  |

|   |               |  |
|---|---------------|--|
| <b>Acuerdos y compromisos:</b>  |               |  |
| <b>Responsables:</b>  |               |  |
| <b>COMPROMISOS</b>  |               |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guías de lanzamiento, materiales de lanzamiento (Actualizaciones)<br/> <i>Responsable: Sergio Méndez</i><br/> <i>Tiempo: Lunes 14 de septiembre 12 m</i></li> <li>•</li> </ul> |               |  |
| <b>Firmas de los asistentes:</b>  |               |  |
| <b>Elaborado por:</b><br>Sergio Tarazona  | <b>Vo Bo:</b> | <b>Fecha de elaboración:</b><br>12-01-09     |
|   |               | <b>Fecha próxima reunión:</b><br>Por definir |

**ANEXO 14. ACTA NUMERO 6 EQUIPO MPECES**  
**MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE**  
**MPECS / RCCS**  
**Equipo MPECS**

| <b>AGENDA DEL DIA</b>                     |              |                     |        |                    |                 |
|---|--------------|---------------------|--------|--------------------|-----------------|
| <b>Fecha:</b>                             | 01-12-09     | <b>Hora inicio:</b> | 2:45pm | <b>Hora final:</b> | 4:30pm          |
| <b>Tema:</b>                              | Capacitación |                     |        |                    |                 |
| <b>Subtema</b>                            |              |                     |        |                    | <b>Duración</b> |
| PROCESO:INICIO                            |              |                     |        |                    | <b>2:45 pm</b>  |
| ACTIVIDADES INICIO PROYECTO: Capacitación |              |                     |        |                    | <b>2:55pm</b>   |
| CIERRE                                    |              |                     |        |                    | <b>4:30 pm</b>  |
| SALIDA                                    |              |                     |        |                    | <b>4:30 pm</b>  |

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 006</b>   |   |                     |                  |                    |        |
|--|---|---------------------|------------------|--------------------|--------|
| <b>Tema:</b>   | Capacitación                            |                     |                  |                    |        |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>   | Capacitación                            |                     |                  |                    |        |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>  | 24-02-10                                | <b>Hora inicio:</b> | 2:45pm           | <b>Hora final:</b> | 4:30pm |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>  | Universidad Cooperativa de Colombia UCC |                     |                  |                    |        |
| <b>Asistentes:</b>   |   |                     | <b>Ausentes:</b> |                    |        |
| <b>ASISTENTES GRUPO MPECS</b>  |   |                     | Nancy Duarte     |                    |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sergio Tarazona</li> <li>• Fernando Fragozo</li> <li>• Sergio Méndez</li> </ul> |   |                     |                  |                    |        |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>ASISTENTES GRUPO UCC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• María Cristina Zafra</li> <li>• Nayibe Ruiz</li> <li>• Cristina Carvajal</li> <li>• Enrique Martínez</li> <li>• Sandra Milena Gómez</li> <li>• Belcy Díaz</li> </ul>   |  |
| <p><b>Objetivos de la reunión:</b></p> <p>Capacitación</p>   |  |
| <p><b>Desarrollo de la reunión:</b></p> <p><b>TALLER PLANIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL MPECS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saludo</li> <li>✓ Solución Dudas e inquietudes</li> <li>✓ Revisión Formato</li> <li>✓ Aplicación y Compromisos</li> </ul> <p>DESARROLLO</p> <p>SALUDO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duración: 2 minutos</li> <li>▪ Presentado por: Sergio Méndez</li> </ul> <p>Solución de Dudas</p> <p>Explicación de etapas</p> <p><b>.1. ASOCIACIÓN DE CICLO DE VIDA</b></p> <p><b>.1.1. Inicio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Firma de contrato</li> <li>b. Acta de Inicio</li> </ul> <p><b>.1.2. Planificación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alcance</li> <li>b. Cronograma</li> <li>c. Especificación de Requisitos</li> <li>d. Integración al plan</li> <li>e. Plan de Proyecto</li> </ul> <p><b>.1.3. Ejecución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>f. Requisitos</li> </ul> |  |

- g. Necesidades
- h. Entrevistas
- i. Elaborar la especificación
- j. Valoración
  - ERSO
  - ERSI

#### **.1.4. Soporte y Control**

- a. Monitorear riesgos
- b. Monitorear cronograma
- c. Informes
- d. Cierre

## **.2. EXPLICACIÓN DEL FORMATO**

- Producto por parte de la UCC. Plan de modalidades de grado
- Sirven de evidencias de la implementación
- Las herramientas y plantillas generadas son para uso y poder crear el propio
- Objetivos, mejorar algunos aspectos que ya tengan desarrollados.
- Se puede retomar el trabajo de lanzamiento para la actualización o completar el nuevo formato.

### **Explicación de Riesgos**

- ❖ Los riesgos también pueden tener acciones preventivas
- ❖ Cada riesgo debe tener un responsable.
- ❖ Los riesgos lo abarcan todo, están presentes en todas las etapas del proyecto
- ❖ En el formato asocian los riesgos, a tres puntos, prevención, mitigación y contingencia.
- ❖ En el plan se presenta como se actúa con respecto a los riesgos que se puedan presentar.

Por ejemplo: Ausencia por parte de Nayibe Ruiz

Solución: Realimentar la actividad con otra persona del grupo

Mitigar el impacto, dejando todo el material documentado, para que otra persona pueda seguir desarrollando el trabajo

### **Explicación de adquisiciones del proyecto**

- ❖ Para la actividad de adquisición de recursos, es necesario tomar los recursos mencionados anteriormente, y estos a su vez son detallados, según los espacios dados en el formato.

### **Explicación de entrenamiento y Capacitación**

Observar que la persona encargada cumpla con las especificaciones o requisitos para el puesto en el equipo.

### **Explicación de Esquema de comunicaciones**

- ❖ Plano interno: Personas involucradas con el proyecto
- ❖ Plano externo: Crear canales externos personas con las personas interesadas en el proyecto fuera del proyecto.

### **Explicación Plan de Proyecto**

- ❖ El plan del proyecto debe realizarse antes de empezar a ejecutar las actividades dadas en el mismo.
- ❖ Y Se inicia cuando ya se tenga el visto bueno del proyecto.

### **Herramientas**

Sala de cómputo de software

Uso de herramienta para todos los usuarios ver el documento presentado

### **Inicio ejecutar conf**

#### **PC7desarrollo**



### **Acuerdos y compromisos:**

#### **Responsables:**

#### **COMPROMISOS**

- Guías de lanzamiento, materiales de lanzamiento (Actualizaciones)  
**Responsable: Sergio Méndez**  
**Tiempo: Lunes 14 de septiembre 12 m**
- Dar acceso a PMA a participantes no registrados.

|  |               |  |
|--|---------------|--|
| <b>Firmas de los asistentes:</b>         |               |  |
| <b>Elaborado por:</b><br>Sergio Tarazona | <b>Vo Bo:</b> | <b>Fecha de elaboración:</b><br>5-03-10      |
|  |               | <b>Fecha próxima reunión:</b><br>Por definir |

**ANEXO 15. ACTA NUMERO 8 EQUIPO MPECES**

**MEJORA DE PROCESOS EDUCATIVOS EN CALIDAD DE SOFTWARE**

**MPECS / RCCS**

**Equipo MPECS**

| <b>AGENDA DEL DIA</b> |  |                     |  |                    |                 |
|-----------------------|--|---------------------|--|--------------------|-----------------|
| <b>Fecha:</b>         |  | <b>Hora inicio:</b> |  | <b>Hora final:</b> |                 |
| <b>Tema:</b>          |  |                     |  |                    |                 |
| <b>Subtema</b>        |  |                     |  |                    | <b>Duración</b> |
| Actividad de cierre   |  |                     |  |                    | 3 horas         |
|                       |  |                     |  |                    |                 |
|                       |  |                     |  |                    |                 |
|                       |  |                     |  |                    |                 |
|                       |  |                     |  |                    |                 |

| <b>ACTA DE REUNIÓN No. 008</b>   |  |                     |                  |                    |  |
|--|--|---------------------|------------------|--------------------|--|
| <b>Tema:</b>   |  |                     |                  |                    |  |
| <b>Nombre de la Reunión:</b>   |  |                     |                  |                    |  |
| <b>Fecha de la Reunión:</b>  |  | <b>Hora inicio:</b> |                  | <b>Hora final:</b> |  |
| <b>Lugar de la Reunión:</b>  |  |                     |                  |                    |  |
| <b>Asistentes:</b>   |  |                     | <b>Ausentes:</b> |                    |  |
| <b>Objetivos de la reunión:</b>  |  |                     |                  |                    |  |
| Definir y ajustar actividades de sesiones pasadas, y exponer la actividad de cierre y lo que |  |                     |                  |                    |  |

involucra.

**Desarrollo de la reunión:  
ACTIVIDAD DE CIERRE**

Junio 09 del 2010

**Materiales**

Se les entrega un formato de relatoría para que lleven el orden del día de la actividad.

**RESUMEN**

**ETAPAS**

1. *Inicio : Lanzamiento*
2. *Planeamiento*
  - 2.1. *Plan*
3. *Seguimiento*
  - 3.1. *Informe*
  - 3.2. *Reuniones*
4. *Cierre*

**PRODUCTOS POR ETAPAS**

1. *Metas*
2. *Cronograma*
3. *Productos*
  - 3.1. *Lecciones Aprendidas*
4. *Capacitación*
  - 4.1. *Mejoras*
5. *Admin. Datos*
6. *Calidad*
  - 6.1. *Nuevos proyectos*

**EXLPLICACION DE LA ETAPA DE CIERRE**

**CIERRE PROGRESIVO**

Revisión de lo entregado o lo que hace falta. (Producto entregado: yo/alguien más).

Etapas por meses para avance del producto

- 1 Mes: Desarrollo (modelado)- Observar

- 2 Mes: Revisión
- 3 Mes: Problemas
- 4 Mes: Almacenado

*Recomendación: evitar saltar fases*

- Se realiza el cierre, con el fin de vincular con la actividad de seguimiento y control para observar o identificar los problemas y hacer las respectivas correcciones, se revisan los compromisos, cambios necesarios, observando funciones, procesos y calidad.

*Se recomienda hacer un numero determinado de observaciones y correcciones para no atrasar el proyecto; de tal manera que esta forzando a que el proyecto cumpla con las expectativas planteadas.*

- Que nos afecta el cierre progresivo?: Modificaciones en los puntos planteados, durante las etapas, es decir puede disminuir el numero de ítems planteados para una etapa.
- En el seguimiento permite tener ideas para las acciones aplicadas en el proyecto.
- Revisión del cronograma para identificar los puntos negros, los cuales eran aquellos cambios que eran necesarios hacer de manera inmediata, revisar actividades que eran importantes para la entrega.
  - ❖ Revisa actividades
  - ❖ Revisa Presupuesto
  - ❖ Revisar riesgos

Meta se convierte un producto y se plantean actividades, también tendrá un límite y un verbo, para proponer la misma.

Revisión de por que no cumplió las metas, conclusiones, ver si se llevo o no a la satisfacción de las metas.

- Evaluación de Situaciones: Encontrar el problema y clasificar. Se realiza observaciones y se identifica las lecciones aprendidas (actividades – presupuesto)
- Recoger información, socializar información, conclusiones

**CONCLUSION**

- Generar: Metas, Tiempo (duración – retrasos - ¿?)
- Impacto en clientes
- Entregables
- Riesgos
- Capa y Entrenamiento

|   |                      |                                      |
|---|----------------------|--------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Requisitos Tecnológicos</li> <li>➤ Administración de Datos</li> <li>➤ Calidad</li> </ul> |                      |                                      |
| <p><b>Acuerdos y compromisos:</b><br/>El cierre es para el 30 de Junio.</p> <p><b>Responsables:</b><br/>Equipo UCC</p>            |                      |                                      |
| <p><b>Firmas de los asistentes:</b></p>   |                      |                                      |
| <p><b>Elaborado por:</b><br/>Sergio Tarazona</p>  | <p><b>Vo Bo:</b></p> | <p><b>Fecha de elaboración:</b></p>  |
|   |                      | <p><b>Fecha próxima reunión:</b></p> |

## ANEXO 16. FORMATO DE EVALUACION DE LA ACTIVIDAD POR PARTE DE UCC



RED COLOMBIANA DE CALIDAD DEL SOFTWARE - RCCS  
RESULTADOS EVALUACIÓN GENERAL TALLER DE RD-REQM

Ciudad:

Numero de asistentes: 7

Nombre expositor:

| Id  | Preguntas  | E | B | A | D | Comentarios |
|---|--|---|---|---|---|-------------|
| <b>FACILITADORES - Evaluación Experto en Procesos EP – RCCS:</b>        |  |   |   |   |   |             |
| 1   | Calidad expresiva del expositor.   | 6 | 1 | 0 | 0 |             |
| 2   | Dominio del tema, por parte del expositor.   | 4 | 3 | 0 | 0 |             |
| 3   | Puntualidad  | 6 | 1 | 0 | 0 |             |
| 4   | Claridad y oportunidad en la solución de inquietudes                               | 2 | 5 | 0 | 0 |             |
| 5   | Organización y preparación de las actividades                                      | 4 | 3 | 0 | 0 |             |
| 6   | Relación con el auditorio  | 4 | 3 | 0 | 0 |             |
| 7   | Manejo del tiempo (el tema se expuso de una forma clara y en el tiempo programado) | 3 | 4 | 0 | 0 |             |
| 8   | El objetivo del taller se cumplió de manera:                                       | 3 | 4 | 0 | 0 |             |
| <b>CONTENIDO - Evaluación de la presentación y material del taller:</b> |  |   |   |   |   |             |
| 9   | Calidad del contenido  | 3 | 4 | 0 | 0 |             |
| 10  | Calidad del material de apoyo utilizado  | 1 | 6 | 0 | 0 |             |
| 11  | Calidad del Material Entregado   | 4 | 3 | 0 | 0 |             |
| <b>GRUPO ASISTENTE - Evaluación de los asistentes:</b>                  |  |   |   |   |   |             |
| 12  | Puntualidad de los participantes.  | 0 | 7 | 0 | 0 |             |
| 13  | Interés y motivación   | 4 | 3 | 0 | 0 |             |
| <b>LOGÍSTICA</b>  |  |   |   |   |   |             |
| 14  | Disposición y comodidad del sitio de la reunión                                    | 4 | 3 | 0 | 0 |             |

COMPILACIÓN (Basado en diligenciamiento promedio por área)

Excelente Bueno Aceptabl Deficiente

| COMPILACIÓN (Basado en diligenciamiento promedio por área) | Excelente | Bueno | Aceptabl | Deficiente |   |
|--|-----------|-------|----------|------------|---|
| FACILITADORES  | 4         | 3     | 0        | 0          | 7 |
| CONTENIDO  | 2,66667   | 4,333 | 0        | 0          | 7 |
| GRUPO ASISTENTE  | 2         | 5     | 0        | 0          | 7 |
| LOGÍSTICA  | 4         | 3     | 0        | 0          | 7 |
| GENERAL  | 3,42857   | 3,571 | 0        | 0          | 7 |
| <b>MEDICIÓN RELATIVA</b>                                   |           |       |          |            |   |
|  | Excelente | Bueno | Aceptabl | Deficiente |   |
| FACILITADORES  | 57,1%     | 42,9% | 0,0%     | 0,0%       |   |
| CONTENIDO  | 38,1%     | 61,9% | 0,0%     | 0,0%       |   |
| GRUPO ASISTENTE  | 28,6%     | 71,4% | 0,0%     | 0,0%       |   |
| LOGÍSTICA  | 57,1%     | 42,9% | 0,0%     | 0,0%       |   |
| GENERAL  | 49,0%     | 51,0% | 0,0%     | 0,0%       |   |

