

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL

**“IMPLANTACION DEL ESTANDAR DEL PROJECT  
MANAGEMENT INSTITUTE EN LA GESTIÓN DE  
PROYECTOS REALIZADOS POR EL CENTRO  
FABRIL ACADÉMICO EN AUTOMATIZACIÓN  
INDUSTRIAL (CEFAI) - ESCUELA ACADÉMICO  
PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL”**



TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTADO POR

OMAR SAÚL FALCONÍ OSORIO

LIMA – PERU

AÑO: 2013

*DEDICATORIA: La presente tesis, está dedicada a muchas personas importantes en mi vida: a mis padres; Alicia y Oscar por su constante apoyo, a mis abuelos por su empuje y cariño, y a Dios, porque sin él no tuviese a tan maravillosas personas.*

## Índice

INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO I :ASPECTOS GENERALES.....	8
1.1    Planteamiento del Problema .....	8
1.1.1    Problema General .....	10
1.1.2    Problemas Específicos .....	10
1.2.    Objetivos.....	10
1.2.1    Objetivo General.....	10
1.2.2    Objetivos Específicos .....	10
1.3.    Justificación y Delimitación .....	12
1.3.1    Justificación de la Investigación.....	12
1.3.2    Delimitación de la Investigación .....	13
1.4.    Hipótesis .....	13
1.4.1    Hipótesis General .....	13
1.4.2    Hipótesis Específicas .....	13
1.5.    Consolidación .....	13
CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO.....	16
2.1.    Fundamentos de la Dirección de Proyectos.....	16
2.2.    Marco Teórico .....	17
CAPÍTULO 3 : DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA DEL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI) AL CENTRO FABRIL ACADÉMICO EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (CEFAI) .....	26
3.1.    Gestión de la Integración del Proyecto.....	26
3.1.1    Objetivo: .....	26
3.1.2    Situación Actual .....	26
3.1.3    Desarrollo .....	27
3.2.    Gestión del Alcance del Proyecto.....	35
3.2.1    Objetivo: .....	35
3.2.2    Situación Actual: .....	35
3.2.3    Desarrollo .....	36
3.3.Gestión del Tiempo del Proyecto .....	41

3.3.1	Objetivo:	41
3.3.2	Situación Actual:	41
3.3.3	Desarrollo:	42
3.4.	Gestión de los Costos del Proyecto	50
3.4.1	Objetivo:	50
3.4.2	Situación Actual:	50
3.4.3	Desarrollo:	51
3.5.	Gestión de la Calidad del Proyecto	54
3.5.1	Objetivo:	54
3.5.2	Situación Actual:	54
3.5.3	Desarrollo:	54
3.6.	Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto	58
3.6.1	Objetivo:	58
3.6.2	Situación Actual:	58
3.6.3	Desarrollo:	58
3.7.	Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	61
3.7.1	Objetivo:	61
3.7.2	Situación Actual:	61
3.7.3	Desarrollo:	62
3.8.	Gestión de Riesgos del Proyecto	71
3.8.1	Objetivo:	71
3.8.2	Situación Actual:	71
3.8.3	Desarrollo:	72
3.9.	Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	76
3.9.1	Objetivo:	76
3.9.2	Situación Actual:	76
3.9.3	Desarrollo:	77
CONCLUSIONES		82
RECOMENDACIONES		83
GLOSARIO		84

## Índice de Tablas y Gráficos

Formulario N° 01 - Acta de Constitución del Proyecto. ....	27
Formulario N° 02 - Modelo de Hoja de Solicitud de Cambio.....	32
Formulario N° 03 – Reporte de Control y Estado de Cambios de Alcance .....	32
Formulario N° 04 - Documentación de Requisitos .....	36
Formulario N° 05 - Enunciado del Alcance del Proyecto .....	37
Formulario N° 06 - Modelo de Lista de Entregables .....	40
Formulario N° 07 - Matriz de Identificación y Secuenciamiento de Actividades .....	42
Formulario N° 08 - Estimación de Recursos y Duraciones.....	44
Formulario N° 09 - Cuadro de Hitos de control .....	49
Formulario N° 10 - Costeo del Proyecto .....	51
Formulario N° 11 - Presupuesto del Proyecto.....	52
Formulario N° 12 - Matriz de Control Operacional .....	57
Formulario N° 13 - Descripción de Roles .....	59
Formulario N° 14 - Matriz de Asignación de Responsabilidades .....	60
Formulario N° 15 - Registro de Interesados.....	62
Formulario N° 16 - Matriz de Comunicaciones del Proyecto .....	65
Formulario N° 17 - Análisis de Interesados .....	66
Formulario N° 18 - Estrategia de Gestión de Interesados .....	69
Formulario N° 19 - Matriz de Riesgos & Leyenda de Nomenclatura de Riesgos .....	73
Formulario N° 20 - Matriz de Adquisiciones del Proyecto.....	77
Formulario N° 21 - Modelo de Lecciones Aprendidas .....	79
Formulario N° 22 - Acta de aceptación del Proyecto.....	80
Gráfico N° 01 – Interacción del Plan para la Dirección del Proyecto.....	30
Grafico N° 02 - Modelo de EDT .....	38
Gráfico N° 03 - Modelo de Cronograma.....	46
Gráfico N° 04 - Modelo de Mapa de Procesos.....	55
Tabla N° 01 – Comparativa de Gestión.....	9
Tabla N° 02 – Problemas & Objetivos Específicos .....	11
Tabla N° 03 - Resumen .....	13

Tabla N° 04 – Procesos de Gestión .....	19
Tabla N° 05 – Procesos de Gestión de Integración .....	26
Tabla N° 06 – Procesos de Gestión de Alcance .....	35
Tabla N° 07 – Procesos de Gestión del Tiempo.....	41
Tabla N° 08 – Procesos de Gestión de Costos .....	51
Tabla N° 09 – Procesos de Gestión de Calidad.....	54
Tabla N° 10 – Procesos de Gestión de Recursos Humanos .....	58
Tabla N° 11 – Procesos de Gestión de Comunicaciones.....	61
Tabla N° 12 – Procesos de Gestión de Riesgos.....	72
Tabla N° 13 – Procesos de Gestión de Adquisiciones .....	76

# INTRODUCCIÓN

El presente trabajo describe la implantación del estándar del PMI (Project Management Institute) en la gestión de los diferentes proyectos realizados por los alumnos en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI) de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial y que abarca los laboratorios de: Electrohidráulica & Electroneumática, Diseño & Simulación de Procesos Industriales y Manufactura Integrada por Computadora.

Es importante resaltar que el Project Management Institute (PMI) es una asociación sin fines de lucro, que genera conocimiento a través de la investigación de sus socios y colaboradores en todos los temas relacionados a la gestión de proyectos y además es el único estándar ANSI (American National Standards Institute) reconocido para la Gestión de Proyectos; e allí la importancia de adecuar este estándar a la gestión de proyectos en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).

El empleo de las buenas prácticas en gestión de proyectos del PMI (Project Management Institute) a través del PMBOK (Project Management Body Of Knowledge), permitirá al CEFAI desarrollar proyectos en forma estandarizada propendiendo así de realizar buenas prácticas de gestión que le permitirán a la universidad trabajar bajo los mismos estándares empleados a nivel mundial (tanto por grandes organizaciones privadas así como diferentes entidades gubernamentales), lo cual retribuirá en el prestigio de nuestra casa de estudios.

# CAPÍTULO I :ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Planteamiento del Problema

El Project Management Institute (PMI) fue fundado en Estados Unidos en el año 1969, a la fecha han transcurrido más de 40 años y es el único estándar ANSI (American National Standards Institute) para la gestión de proyectos; cuenta con más de 200,000 miembros en alrededor de 170 países, y es empleado en diferentes tipos de industrias, tales como: aeroespacial, automotriz, negocios, servicios financieros, tecnología de la información, construcción, ingeniería, etc.

En Perú, específicamente en la ciudad de Lima, se fundó el capítulo PMI Lima; el cual sigue el mismo alineamiento del PMI (Project Management Institute) pues forma parte de éste y busca agrupar a profesionales del Perú que se desarrollen y/o desempeñen en la gestión de proyectos con la finalidad de implementar las buenas prácticas de dirección de proyectos a través de la investigación e intercambio de experiencias. Entre algunas de las empresas transnacionales que emplean dicho estándar podemos mencionar las siguientes: Abengoa Perú, Minera Xstrata, Minera Chinalco, Southern Perú Copper Corporation, SN Power y entre las empresas de capital nacional podemos mencionar al: Banco de Crédito del Perú, Cesel Ingenieros, etc.

Trabajar bajo el estándar del PMI permite que todas las empresas privadas y entidades gubernamentales trabajen bajo un mismo alineamiento, empleando el mismo vocabulario y buenas prácticas durante la gestión de proyectos, sea cual sea el rubro de la empresa y el tamaño del proyecto a ejecutar.

En la Universidad Ricardo Palma, específicamente en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI), perteneciente a la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, no se emplea ningún estándar de gestión de proyectos, lo que ocasiona que éstos se realicen de forma desordenada pues no consideran las buenas prácticas de gestión existentes y no trabajan bajo un lineamiento pre-establecido, lo que finalmente

repercute en la calidad y presentación de los proyectos en la Feria de Creatividad e Innovación Tecnológica organizada por la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial u en otro evento donde participe de manera activa el CEFAl.

De manera gráfica, en la Tabla N° 01 – Comparativa de Gestión, se muestra la deficiencia en cuanto a la Gestión de Proyectos durante la ejecución de los mismos en el CEFAl.

Tabla N° 01 – Comparativa de Gestión

Área de Gestión de Proyecto	Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI)	Project Management Institute (PMI)
1. Gestión de Integración	No	Si
2. Gestión del Alcance	No	Si
3. Gestión del Tiempo	No	Si
4. Gestión del Costo	No	Si
5. Gestión de la Calidad	No	Si
6. Gestión de los Recursos Humanos	No	Si
7. Gestión de las Comunicaciones	No	Si
8. Gestión de los Riesgos	No	Si
9. Gestión de las Adquisiciones	No	Si

Fuente: PMBOK 4ta Edición

Elaboración: Propia

Tal como se puede observar, el PMI divide la Gestión de Proyectos en nueve (09) áreas de conocimiento a fin de garantizar el éxito del proyecto, sin embargo durante la ejecución de

éstos en el CEFAl no se realiza ninguno de ellos, lo que compromete el éxito y calidad de los mismos.

### **1.1.1 Problema General**

No se emplea ningún estándar para la Gestión de Proyectos elaborados por el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).

### **1.1.2 Problemas Específicos**

- a) No existen bases, ni criterios para la Gestión de Proyectos en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).
- b) No existe una guía sobre la Gestión de Proyectos, ni grupo académico que permita difundir los beneficios del empleo del estándar del PMI y su aplicación directa en los diferentes proyectos a ejecutar por el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).
- c) No existe un involucramiento completo por parte de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, para fomentar el empleo del estándar del PMI como base de la Gestión de Proyectos, en los diferentes departamentos académicos de escuela.

No se emplean las buenas prácticas de Gestión de Proyectos en el CEFAl.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Implantar el estándar del PMI para la gestión de proyectos elaborados por el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- a) Sentar las bases y criterios para la Gestión de Proyectos bajo el estándar del PMI en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).
- b) Desarrollar formularios que permitan la fácil comprensión del estándar del PMI y su aplicación directa en los diferentes proyectos a ejecutar en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).
- c) Fomentar la participación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial para la creación de una rama estudiantil que se enfoque en la Gestión de Proyectos bajo el estándar del PMI.
- d) Emplear las buenas prácticas de Gestión de Proyectos.

De manera gráfica, en la Tabla N° 02 – Problemas & Objetivos Específicos, se muestran los principales problemas encontrados durante el desarrollo de la presente tesis, así como los objetivos de ésta para darle solución.

Tabla N° 02 – Problemas & Objetivos Específicos

Ítem	Problema Específico	Objetivo Específico
1	No existen bases, ni criterios para la Gestión de Proyectos en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).	Sentar las bases y criterios para la Gestión de Proyectos bajo el estándar del PMI en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).
2	No existe una guía sobre la Gestión de Proyectos, ni grupo académico que permita difundir los beneficios del empleo del estándar del PMI y su aplicación directa en los diferentes proyectos a ejecutar en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).	Desarrollar formularios que permitan la fácil comprensión del estándar del PMI y su aplicación directa en los diferentes proyectos a ejecutar por el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).
3	No existe un involucramiento completo por parte de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, para fomentar el empleo del estándar del PMI como base de la Gestión de Proyectos, en los diferentes departamentos académicos de escuela.	Fomentar la participación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial para la creación de una rama estudiantil que se enfoque en la Gestión de Proyectos bajo el estándar del PMI.
4	No se emplean las buenas prácticas de Gestión de Proyectos en el CEFAI.	Emplear las buenas prácticas de Gestión de Proyectos.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## **1.3. Justificación y Delimitación**

### **1.3.1 Justificación de la Investigación**

La implementación del estándar del PMI permitirá que la gestión de proyectos elaborados en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI) se gestione bajo un estándar reconocido mundialmente; el cual es empleado por diversas empresas privadas y entidades gubernamentales; además permitirá mostrar que la universidad y sobretodo la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, prepara a sus alumnos bajo excelentes estándares de gestión de proyectos, lo cual no solo retribuirá al desarrollo académico sino también al desarrollo personal y profesional de los estudiantes.

Asimismo, considerando que se cuenta con la acreditación ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology), el empleo del estándar de gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI, dará un mayor realce a los proyectos elaborados por el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI), pues es la única norma ANSI reconocida para la gestión de proyectos, lo que reforzará la confianza depositada por dicha institución en nuestra universidad.

Finalmente, la propuesta reforzará lo aprendido en el curso de Implementación de Proyectos de forma práctica, pues en éste se dictan algunos temas relacionados a la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI, asimismo la presente tesis servirá como punto de partida para el empleo del estándar del PMI en los diferentes cursos dictados por la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, tales como: Gestión de Empresas Emprendedoras, Proyectos de Inversión, Manufactura Asistida por Computadora II y todos aquellos cursos que participan en la Feria de Creatividad e Innovación Tecnológica organizada por la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial.

### **1.3.2 Delimitación de la Investigación**

Como se mencionó anteriormente, el estándar de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI puede ser aplicado a diferentes cursos, talleres y laboratorios pertenecientes a la malla curricular de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, sin importar el tamaño ni tipo de proyectos a ejecutar.

Sin embargo, cabe resaltar que la presente tesis se enfoca únicamente en la gestión de proyectos a realizar por el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI) a través de sus tres (03) diferentes laboratorios: Electrohidráulica & Electroneumática, Diseño & Simulación de Procesos Industriales y Manufactura Integrada por Computadora.

## **1.4. Hipótesis**

### **1.4.1 Hipótesis General**

El empleo del estándar del PMI propenderá a un mejor desempeño de la gestión de proyectos, durante la ejecución de los diversos proyectos desarrollados por los alumnos del Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).

### **1.4.2 Hipótesis Específicas**

- a) El conocimiento de las diferentes áreas de Gestión de Proyectos, de acuerdo al estándar del PMI, permitirá mejorar la calidad de los proyectos implementados por el CEFAI.
- b) El presente estudio, permitirá difundir el estándar del PMI, el cual podrá ser replicado en los diferentes departamentos académicos de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial.

## **1.5. Consolidación**

A fin de resumir el alcance de la presente tesis, en la Tabla N° 03 - Resumen se pueden observar las relaciones entre: problema específico, objetivos específicos, justificación e hipótesis.

Tabla N° 03 - Resumen

Ítem	Problema Específico	Objetivo Específico	Justificación	Hipótesis

1	No existen bases, ni criterios para la Gestión de Proyectos en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).	Sentar las bases y criterios para la Gestión de Proyectos bajo el estándar del PMI en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).	Es necesario se detallen las bases y criterios para la Gestión de Proyectos, pues es la única manera de estandarizar los procesos concernientes al CEFAI.	El empleo del estándar del PMI, permitirá sentar las bases para la correcta Gestión de Proyectos en el CEFAI.
2	No existe una guía sobre la Gestión de Proyectos, ni grupo académico que permita difundir los beneficios del empleo del estándar del PMI y su aplicación directa en los diferentes proyectos a ejecutar en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).	Desarrollar formularios que permitan la fácil comprensión del estándar del PMI y su aplicación directa en los diferentes proyectos a ejecutar en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).	El desarrollo de formularios, permitirá una fácil implementación del estándar del PMI en los proyectos ejecutados por el CEFAI.	El empleo del estándar del PMI, permitirá sentar las bases para la correcta Gestión de Proyectos en el CEFAI.
3	No existe un involucramiento completo por parte de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial,	Fomentar la participación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial para la creación de	El involucramiento de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería	El involucramiento de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería

	para fomentar el empleo del estándar del PMI como base de la Gestión de Proyectos, en los diferentes departamentos académicos de escuela.	una rama estudiantil que se enfoque en la Gestión de Proyectos bajo el estándar del PMI.	Industrial, permitirá fomentar el empleo del estándar PMI en la Gestión de Proyectos, no solo en el CEFAI sino también en los diferentes cursos de la malla curricular.	Industrial, facilitará la implementación del estándar del PMI, para la Gestión de Proyectos.
4	No se emplean las buenas prácticas de Gestión de Proyectos en el CEFAI.	Emplear las buenas prácticas de Gestión de Proyectos.	El empleo de las buenas prácticas de Gestión de Proyectos, permitirá potenciar a los proyectos desarrollados por los alumnos del CEFAI.	El desarrollo de una cultura bajo el enfoque del PMI, permitirá una mejor comprensión de la Gestión de Proyectos.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

# CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO

## 2.1. Fundamentos de la Dirección de Proyectos

El estándar de la gestión de proyectos en base al PMI, es empleado y reconocido mundialmente por empresas privadas y entidades gubernamentales, para el desarrollo de diferentes tipos de proyectos sin importar el tipo de negocio, la complejidad, tamaño y presupuesto del mismo; sus lineamientos y buenas prácticas de gestión se detallan en el PMBOK.

Los fundamentos de la Dirección de Proyectos buscan:

**a) Lograr una comprensión clara de los proyectos y la diferenciación de las operaciones.**

- Las operaciones son un conjunto de actividades permanentes que producen salidas repetitivas.
- Un proyecto es un conjunto de actividades que crea un producto y/o servicio **único**, que tiene un inicio y fin por lo cual es **temporal**; y se elabora de forma **gradual**.

**b) Conocer el rol del gerente del proyecto y sus habilidades blandas a fin de alcanzar los objetivos trazados.**

- Conocimiento: dominio de los conceptos de la gerencia de proyectos.
- Desempeño: efectividad de la aplicación de la gerencia de proyectos.
- Habilidades blandas: comunicación, toma de decisiones, liderazgo, etc.

**c) Tomar conciencia de la naturaleza global de los proyectos y los factores que influyen en ellos.**

- Factores Internos: cultura organizacional, normas o reglamentos, infraestructura, procedimientos, políticas, base de datos, etc.
- Factores Externos: político, social, económico, etc.

**d) Aplicar los conocimientos, habilidades, herramientas y**

**técnicas a las actividades del proyecto para alcanzar sus requerimientos solicitados.**

**e) Emplear alguno de los 42 procesos del PMBOK, que están agrupados lógicamente en 5 grandes grupos de procesos: Inicio, Planificación, Ejecución, Control y Cierre; no es necesario emplear los 42 procesos del PMBOK, pues dependerá del grado de complejidad del proyecto.**

**f) Fomentar la creación en el corto/mediano plazo de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), responsable de coordinar y manejar la gestión de proyectos en toda organización; entre sus principales actividades podemos mencionar las siguientes:**

- Implementar una metodología en común.
- Estandarizar la terminología.
- Introducir procesos de gestión de proyectos repetibles y manejables.
- Proporcionar un conjunto común de herramientas para el soporte de la gestión.
- Mejorar el nivel de éxito en los proyectos de la organización.

## **2.2. Marco Teórico**

El PMI tuvo sus inicios a principios de 1969 de manera casual durante una cena informal en la cual se discutieron los problemas más comunes de la dirección de proyectos, es así que a partir de dicha cena se promueve el primer Sinopsio relacionado a los temas de dirección de proyectos, lo cual conllevó al nacimiento del Project Management Institute, el cual fue fundado por las siguientes personas: James Snyder, Jenett Eric, Gordon Davis, AE Engman y Susan C. Gallagher.

Una vez fundado el PMI, y por necesidad de estandarizar la Gestión de Proyectos, nace la primera edición del PMBOK (Project Management Body Of Knowledge), el cual divide la Gestión de Proyectos en nueve (09) áreas de conocimiento para realizar una correcta gestión

que garantice el éxito del mismo, considerando cuatro (04) puntos fundamentales: Alcance, Tiempo, Costo y Calidad; si bien es cierto el PMBOK es una guía de conocimientos que resume y agrupa las mejores prácticas y herramientas a considerar durante la ejecución de un proyecto, de acuerdo a la experiencia y conocimientos de sus asociados, no es una metodología propiamente dicha, pues estas buenas prácticas pueden ser adaptadas a diferentes tipos de proyectos sin considerar la complejidad, tiempo e inversión de éstos.

A partir de la segunda edición del PMBOK (año 2000), es considerada como un estándar avalado por el ANSI (American National Standards Institute) y actualmente con su 4ta Edición, es considerada una guía fundamental no solo para asegurar la correcta gestión del proyecto sino también para certificarse en temas relacionados a éste.

Tal como se menciona en el párrafo anterior, el PMBOK es una herramienta fundamental para la certificación ante el PMI, pues las preguntas relacionadas tienen como base la información detallada en él, son seis (06) las certificaciones que brinda el PMI:

- CAPM (Certificate Associate in Project Management)
- PMP (Project Management Professional)
- PgMP (Program Management Professional)
- PMI-ACP (PMI Agile Certified Practitioner)
- PMI-RMP (PMI Risk Management Professional)
- PMI-SP (PMI Scheduling Professional)

Para obtener cada una de estas certificaciones, es necesario cumplir ciertos requisitos mínimos, sobre todo en cuanto al tiempo trabajando de manera directa en la gestión de proyectos, sin importar la posición que se ocupe dentro del equipo de trabajo.

Es importante resaltar que también existen otros modelos de gestión de proyectos, tales como el: Association for Project Management (APM) y Prince (Reino Unido), sin embargo; el que se ha posicionado fuertemente y es reconocido a nivel mundial es el estándar del PMI.

El estándar del PMI es reconocido mundialmente y empleado no solo por entidades privadas de primer nivel, sino también por instituciones académicas y entidades gubernamentales; para el caso de instituciones académicas que compiten directamente con la Universidad Ricardo Palma, tenemos como ejemplo a la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) a través de su Sección Estudiantil de Dirección de Proyectos (SEDIPRO-PUCP) la cual promueve la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI mediante congresos estudiantiles y diversas capacitaciones y actividades que fomentan el aprendizaje de este estándar, entre las empresas privadas que emplean el estándar PMI tenemos las siguientes: Minera Xstrata, Minera Chinalco, Southern Perú Copper Corporation, SN Power, Abengoa Perú, Graña y Montero, Banco de Crédito del Perú, entre muchas otras más.

El PMI, mediante el PMBOK (Project Management Body Of Knowledge) brinda guías, reglas y lineamientos, sobre las buenas prácticas de gestión para el desarrollo y dirección de proyectos; las cuales son actualizadas periódicamente en base a la experiencia de sus asociados que se desenvuelven en el ámbito del desarrollo y dirección de proyectos, contribuyendo y fortaleciendo el empleo del presente estándar; si bien es cierto cuando nos referimos a buenas practicas de gestión, esta hace referencia a que su correcta aplicación de habilidades, técnicas y herramientas, ampliarán las posibilidades de éxito de todo proyecto, más no implica que estas buenas prácticas apliquen para todos los proyectos.

Asimismo, el PMBOK promueve y proporciona un vocabulario común a fin de estandarizar los términos a aplicar en la gestión de proyectos, el cual es de suma utilidad para el equipo de proyecto y los participantes en la realización del mismo.

El PMBOK, desglosa la gestión de proyectos en 42 procesos de Gestión de Proyectos, los cuales se agrupan de 2 maneras diferentes, tal como se muestra en la Tabla N° 04 – Procesos de Gestión.

Tabla N° 04 – Procesos de Gestión

Grupos de Procesos	Áreas de Conocimiento
Grupos de Procesos de Inicio	Gestión de la Integración del Proyecto

Grupos de Procesos de Planificación	Gestión del Alcance del Proyecto
Grupos de Procesos de Ejecución	Gestión del Tiempo del Proyecto
Grupos de Procesos de Seguimiento y Control	Gestión del Costo del Proyecto
Grupos de Procesos de Cierre	Gestión de la Calidad del Proyecto
	Gestión de Recursos Humanos del Proyecto
	Gestión de las Comunicaciones del Proyecto
	Gestión de Riesgos del Proyecto
	Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Fuente: PMBOK 4ta Edición

Elaboración: Propia

La interacción de los 05 Grupos de Procesos, señalado en la Tabla N° 04, se basa en el ciclo de Deming: Planificar, Hacer, Revisar y Actuar; donde el resultado de una parte del ciclo se convierte en la entrada del siguiente proceso; por otra parte, la definición de las 09 Áreas de Conocimiento de forma integrada, permite acotar el proyecto en su totalidad y mediante la integración de éstas áreas se cubren los 05 Grupos de Procesos

Adicionalmente, como refuerzo a la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI, contamos entre los distintos cursos de la malla curricular de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, con el curso de Implementación de Proyectos (dictado en el décimo ciclo), el cual trata temas relacionados a la gestión de proyectos como el análisis de riesgos, planeación, control y dirección de proyectos, lo cual brinda cierto grado de conocimiento respecto al empleo del estándar del PMI.

Es importante resaltar que el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI) es una organización sin fines de lucro que supervisa el desarrollo de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas en los Estados Unidos, es así, que en el año 2000 el PMBOK

(Project Management Book of Knowledge) pasa a ser considerado como un estándar para la Gestión de Proyectos, no solo a nivel norteamericano, sino también se replica su uso a nivel mundial como herramienta de las buenas prácticas de gestión a proyectos; pues el ANSI es miembro del ISO (Organización Internacional para la Estandarización), lo que realza aún más el valor del PMBOK.

Como ya se mencionó anteriormente, también contamos con diversos estándares de Gestión de Proyectos tales como el APM (Association for Project Management) y Prince.

APM, es la Asociación para la Gestión de Proyectos con base en el Reino Unido, tiene alrededor de 19000 miembros inscritos y su desarrollo es mayoritariamente empleado en Europa. La APM está comprometida con el desarrollo y promoción de proyectos; y gestión de programas a través de sus cinco dimensiones de la profesionalidad, las cuales son:

**Amplitud:** el *Concejo de APM del Conocimiento* define los conocimientos necesarios para gestionar cualquier tipo de proyecto. Se sustenta en las normas de gestión de proyectos y métodos que incluyen los Estándares Nacionales de Profesionales en Gestión de Proyectos.

**Profundidad:** El *Competence Framework APM*, proporciona una guía para definir las competencias de gestión. Se toma en consideración los niveles conocimiento y experiencia para ayudar en el avance de sus habilidades y capacidades.

**Logro:** Las *Calificaciones APM*, permiten certificar a sus diferentes miembros por niveles, en cuanto a su preparación y conocimientos de acuerdo al IPMA.

- IPMA Nivel A: Director de Proyectos Certificado gestiona carteras y programas de proyectos complejos.
- IPMA Nivel B: Certified Senior Project Manager gestiona proyectos complejos. Un mínimo de cinco años de experiencia.
- IPMA Nivel C: Project Manager Certificado gestiona proyectos de complejidad moderada. Mínimo tres años de experiencia.
  - IPMA Nivel D: Certified Associate Project Management aplica los conocimientos de gestión de proyectos para trabajar en proyectos.

**Compromiso:** *Desarrollo Profesional Continuo* ayuda a desarrollar su práctica de gestión de proyectos, el cual esta dirigido a mejorar su carrera de administración de proyectos.

**Responsabilidad:** El *Código de Conducta Profesional APM*, describe la práctica ética que se espera de un profesional. Convertirse en un miembro de la APM muestra su compromiso con el código y lo diferencia de los demás.

Otro estándar de Gestión de Proyectos es el PRINCE, el cual fue establecido como método de gestión en 1989 por la CCTA (Central Computer and Telecommunications Agency). Su evolución puede resumirse como sigue:

- 1975: Se crea el método de gestión de proyectos PROMPT (Project Organisation, Management & Planning Techniques), por parte de Simpack Systems Ltd.
- 1979: PROMPT es adoptado por el gobierno del Reino Unido
- 1986: Las comisiones de la CCTA rediseñan el proyecto
- 1989: Lanzamiento de PRINCE
- 1990: Publicación de manuales
- 1994: Concesión de contrato para desarrollar PRINCE 2
- 1 de Octubre de 1996 - Lanzamiento de PRINCE 2
- 1 de Abril de 2001 – La CCTA se integra en la “Office of Government Commerce” del gobierno británico.
- Otoño de 2001 – versión revisada y actualizada del manual de PRINCE 2.

Actualmente la Gestión de Proyectos es vista como la mejor práctica para desarrollos progresivos, ya que puede proporcionar una integración en los procesos de una organización y soportándolos al más alto nivel. Hay cuatro fases o aspectos básicos que deben tratarse en un entorno de proyecto, de acuerdo al estándar del PINCE 2:

- Comisionar, encargar o autorizar
- Ejecución
- Cierre

- Beneficios y ventajas de la realización PRINCE 2 adopta un enfoque de proceso, incorporando componentes y técnicas específicas para el tratamiento de estos aspectos.

¿Finalmente qué es PRINCE 2?

PRINCE 2 (Projects IN Controlled Environments) es un método estructurado para la gestión efectiva de proyectos. Es de hecho un estándar utilizado por el gobierno del Reino Unido, y ampliamente reconocido y utilizado por el sector privado de dicho país. Este método es del dominio público, ofreciendo una guía de buenas prácticas en la gestión de proyectos.

Las características claves del PRINCE 2 son:

- Su enfoque en una justificación de negocio
- Una estructura de organización definida para el equipo de gestión del proyecto
- Una planificación basada en productos
- Su énfasis en dividir el proyecto en fases manejables y controlables
- Su flexibilidad para ser aplicado al nivel apropiado del proyecto

Ventajas de la utilización de PRINCE 2

PRINCE 2 proporciona ventajas a los responsables y directores de un proyecto y a una organización, mediante el uso controlable de recursos y la posibilidad de gestionar los riesgos de proyecto y de negocio de modo más efectivo.

PRINCE 2 aporta a los proyectos:

- Un principio, medio y fin controlados y organizados
- Revisiones regulares de progreso frente al plan y el Caso de Negocio Puntos de decisión flexibles
- Gestión de control de cualquier desviación del plan
- El compromiso de la gestión y los participantes en el tiempo y lugar correctos durante el proyecto

- Buenos canales de comunicación entre el proyecto, la gestión del proyecto, y el resto de la organización.

El Project Manager-Responsable de Proyecto utilizando PRINCE 2 tiene la posibilidad de:

- Establecer términos de referencia como un requisito previo al arranque de un proyecto
- Utilizar una estructura definida para delegación, autorización y comunicación
- Dividir el proyecto en fases manejables para una planificación más acertada
- Asegurar que el compromiso de recursos es parte de una aprobación para proceder
- Proporcionar informes regularmente, aunque resumidos
- Reducir reuniones con la dirección y participantes al mínimo, pero en los puntos vitales del proyecto.

Aquellos que estarán directamente implicados en el uso de los resultados del proyecto, tendrán la posibilidad de:

- Participar en todas las tomas de decisión de un proyecto
- Involucrarse completamente en el progreso del día a día
- Participar en comprobaciones de calidad a lo largo de todo el proyecto
- Asegurar que sus requerimientos están siendo cumplidos satisfactoriamente

Para la alta dirección, PRINCE 2 utiliza el concepto de “dirección por excepción”. Sus componentes estarán plenamente informados del estado del proyecto sin tener que asistir a reuniones regulares que consuman su tiempo

Como se puede observar, tanto el PRINCE y APM, son sistemas de Gestión de Proyectos con raíces inglesas (Reino Unido) y son ampliamente empleados en dicho país y los de la comunidad europea, sin embargo no han tenido la trascendencia de ser reconocidos como normas ANSI.

Finalmente, de acuerdo al portal Cybertesis de la Universidad Ricardo Palma, se pudo observar que no se han realizado investigaciones relacionadas al tema de Gestión de

Proyectos, motivo por la cual la presente tesis podrá ser el inicio de futuras investigaciones para el empleo del estándar del PMI en la gestión de proyectos elaborados por los alumnos del Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI) de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, el cual podrá ser replicado por los distintos cursos y/o laboratorios de la escuela que fomenten o desarrollen proyectos, pues conociendo el estándar se podrá aplicar a cualquier tipo de proyecto a desarrollar.

# CAPÍTULO 3 : DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA DEL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI) AL CENTRO FABRIL ACADÉMICO EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (CEFAI)

## 3.1. Gestión de la Integración del Proyecto

### 3.1.1 Objetivo:

Incluir los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de la dirección de proyectos.

### 3.1.2 Situación Actual

El PMBOK considera seis (06) procesos en la Gestión de la Integración del Proyecto, tal como se muestra en la Tabla N° 05 – Procesos de Gestión de Integración; en base a ello se comparó si eran aplicados como parte de la gestión de proyectos en el CEFAI y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N° 05 – Procesos de Gestión de Integración

	Actual	Previsto
1. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	No	Si
2. Desarrollar el Plan de la Dirección del Proyecto	No	Si

3. Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto	Si	Si
4. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	Si	Si
5. Realizar el Control Integrado de Cambios	No	Si
6. Cerrar el Proyecto o la Fase	No	Si

Fuente: PMBOK 4ta Edición

Elaboración: Propia

### 3.1.3 Desarrollo

#### 3.1.3.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.

*Problemática:* no se desarrolla el Acta de Constitución del Proyecto, por lo que no existe un documento donde se describa el producto, su propósito, objetivos, hitos y/u otra información que defina el mismo. El levantamiento de esta información se hace de forma oral y no es documentado.

*Acción propuesta:* elaborar y emplear un formulario que incluya toda la información pertinente para Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto de forma correcta.

Ver Formulario N° 01 - Acta de Constitución del Proyecto.

Formulario N° 01 - Acta de Constitución del Proyecto.

Formulario N° 01

#### ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

PROYECTO			
ELABORADO POR:		FECHA	

REVISADO POR:		FECHA	
APROBADO POR:		FECHA	

REVISIÓN (Correlativo)	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR) (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	FECHA (de la revisión)

**PROPÓSITO DEL PROYECTO O JUSTIFICACIÓN**

(Definir la razón del porqué la selección de dicho proyecto)

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

(Descripción a alto nivel proyecto)

**OBJETIVOS**

(Principalmente en términos de costo, tiempo, alcance, calidad)

**CRITERIOS DE ÉXITO**

(Componentes o características que se debe cumplir para considerarlo exitoso)

**DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO**

**1. PRINCIPALES ENTREGABLES**

(Un único y verificable producto, resultado o capacidad de realizar un servicio que debe ser elaborado para completar un proceso, una fase o un proyecto)

## 2. INTERESADOS CLAVE

(Persona u organización que está activamente involucrado en el proyecto o cuyos intereses pueden ser afectados positiva o negativamente por la ejecución del proyecto o por el producto que elabora)

## 3. RIESGOS DE MAYOR IMPACTO

(Evento o condición incierta que, si ocurriese, tiene un efecto positivo o negativo sobre los objetivos del proyecto)

## 4. HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO

(Un evento significativo para el proyecto y/o sus principales entregables)

## 5. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

(Generalmente al inicio del proyecto solo se dispone de un presupuesto preliminar basado en los estimados globales)

## 6. AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO

(Profesor del curso da conformidad al proyecto propuesto)

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

### **3.1.3.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto**

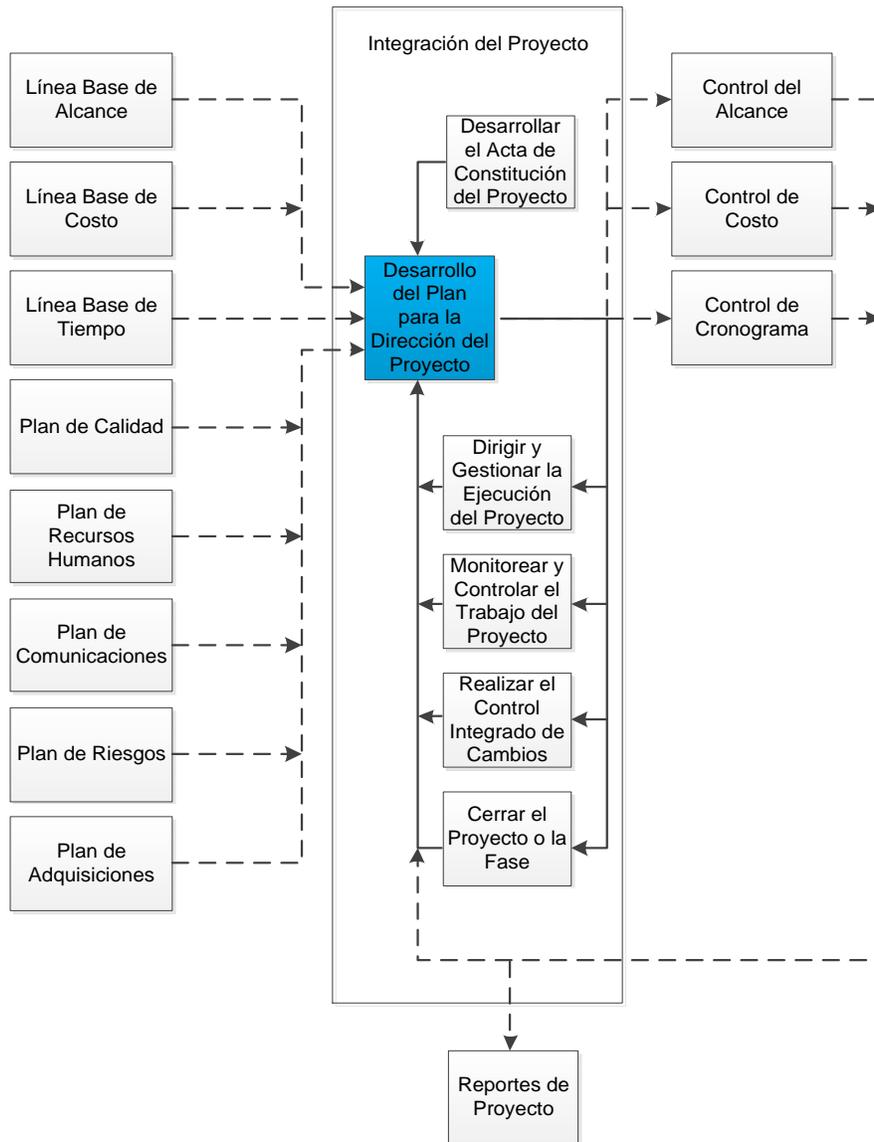
*Problemática:* no se desarrolla el Plan para la Dirección del Proyecto.

*Acción propuesta:* mostrar la interacción de los diferentes planes de gestión de las diferentes áreas de conocimiento: alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos y adquisiciones; a fin de dar las pautas necesarias para el correcto Desarrollo del Plan para la Dirección del Proyecto.

Ver Gráfico N° 01 – Interacción del Plan para la Dirección del Proyecto

Gráfico N° 01 – Interacción del Plan para la Dirección del Proyecto

Gráfico N° 01 – Interacción del Plan para la Dirección del Proyecto



Fuente: PMBOK 4ta Edición  
Elaboración: Omar Falconí Osorio

### **3.1.3.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto**

*Problemática:* no se emplea un estándar para la Gestión de Proyectos.

*Acción propuesta:* dirigir y gestionar la ejecución del proyecto, mediante el estándar del PMI en base a los diferentes anexos presentados en la presente tesis.

### **3.1.3.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto**

*Problemática:* no se emplean mecanismos de control ni monitoreo durante la ejecución del proyecto que muestre el estatus real del mismo durante su desarrollo.

*Acción propuesta:* emplear indicadores e informes de desempeño que permitan realizar un correcto monitoreo y control de proyecto.

### **3.1.3.5 Realizar el Control Integrado de Cambios**

*Problemática:* no se monitorean ni documentan los cambios generados durante la ejecución del proyecto.

*Acción propuesta:* elaborar un formulario de Modelo de Hoja de Solicitud de Cambio con su respectivo Cuadro de Control, a fin de documentar todo cambio propuesto y aprobado por el docente del curso.

Formulario N° 02 - Modelo de Hoja de Solicitud de Cambio

Formulario N° 03 – Reporte de Control y Estado de Cambios de Alcance

Formulario N° 02  
Hoja de Solicitud de Cambio (HSC)

Proyecto:		
HSC N°:		
Fecha:		
Solicitante:		
Descripción del Cambio Solicitado:		
Motivo de la Solicitud.		
Nombre del Solicitante: _____ Fecha: _____ Firma: _____.		
Clasificación de la Solicitud.		
Impacto de Alcance	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Autorización requerida <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Detalle:		
Coste Adicional.	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
Monto Aprox. S/.		
Impacto en plazo.	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
Duración Aprox (días)		
Evaluación.		
Aprobada.	<input type="checkbox"/>	Aprobada con comentarios. <input type="checkbox"/>
		Rechazada. <input type="checkbox"/>
Nombre de responsable: _____ Fecha: _____ Firma: _____.		
Comentarios.		

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
Elaboración: Propia

Formulario N° 03  
Reporte de Control y Estado de Cambios de Alcance

Proyecto:

Fecha:

Actualizado :

Item	Descripción de Cambio de Alcance	HSC	Fecha de Presentación	Estado	Costo Presentado	Costo Aprobado	¿Impacto en Plazo?	Tiempo	Aprobado por docente	Comentarios
Total										

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
 Elaboración: Propia

### 3.1.3.6 Cerrar el Proyecto o Fase

*Problemática:* el cierre del proyecto se da con la presentación final del mismo en funcionamiento, más no incluye un archivo con toda la documentación generada durante su desarrollo ni una recopilación de lecciones aprendidas.

*Acción propuesta:* presentar los formularios de la presente tesis como complemento al proyecto ejecutado, el cual formará parte del cierre del proyecto.

## 3.2. Gestión del Alcance del Proyecto

### 3.2.1 Objetivo:

Definir y controlar qué se “Incluye” y qué se “Excluye” del proyecto.

### 3.2.2 Situación Actual:

El PMBOK considera cinco (05) procesos en la Gestión del Alcance del Proyecto, tal como se muestra en la Tabla N° 06 – Procesos de Gestión de Alcance; en base a ello se comparó si eran aplicados como parte de la gestión de proyectos en el CEFAI y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N° 06 – Procesos de Gestión de Alcance

	Actual	Previsto
1. Recopilar Requisitos	No	Si
2. Definir Alcance	No	Si
3. Crear la EDT	No	Si
4. Verificar el Alcance	No	Si
5. Controlar el Alcance	No	Si

Fuente: PMBOK 4ta Edición

Elaboración: Propia

### 3.2.3 Desarrollo

#### 3.2.3.1 Recopilar Requisitos

**Problemática:** no se definen los requisitos de manera concisa pues estos se van adaptando y modificando conforme se desarrolla el proyecto.

**Acción propuesta:** elaborar un formulario para la Documentación de Requisitos, de tal manera que se prioricen aquellos de mayor importancia e impacto en el proyecto.

Ver Formulario N° 04 - Documentación de Requisitos

Formulario N° 04 - Documentación de Requisitos

#### Formulario N° 04 Documentación de Requisitos

Control de Revisiones				
Versión	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:

**PROPÓSITO DEL PROYECTO** (Definir la razón del porqué la selección de dicho proyecto, sus principales beneficios cuantificables y verificables que tendrá la organización una vez que el proyecto esté operativo o sea entregado)

**REQUISITOS FUNCIONALES** (Describir requisitos tales como nivel del servicio, performance, seguridad, estándar de calidad, etc.)  
**PRIORIDAD:** 1-Alta; 2-Media; 3-Baja

Stakeholders	Prioridad	Descripción de Requisito

**SUPUESTOS RELATIVOS A REQUISITOS** (Que asunciones se dan por sentadas para la consecución de los requisitos)

**RESTRICCIONES RELATIVAS A REQUISITOS** (Que restricciones afectan a los requisitos establecidos)

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
 Elaboración: Propia

### 3.2.3.2 Definir el Alcance

**Problemática:** no se tiene definido el Alcance del Proyecto.

**Acción propuesta:** elaborar un formulario para definir el Enunciado del Alcance del Proyecto (incluyendo: propósito, objetivos, criterios, etc.)

Ver Anexo: Formulario N° 05 - Enunciado del Alcance del Proyecto

Formulario N° 05 - Enunciado del Alcance del Proyecto

FORMULARIO N° 05

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO

PROYECTO			
ELABORADO POR:		FECHA	
REVISADO POR:		FECHA	
APROBADO POR:		FECHA	

REVISIÓN (Correlativo)	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR) (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	FECHA (de la revisión)

**DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

<b>1. OBJETIVOS DEL PROYECTO</b> (Principalmente en términos de costo, tiempo, alcance, calidad)		
<b>2. CRITERIOS DE ÉXITO DEL PROYECTO</b> (Componentes o características que deben cumplir para considerarlo exitoso)		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO</b> (Desarrollo de las características, funcionalidades, soporte entre otros del producto)		
<b>DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO</b>		
<b>ENTREGABLES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>
<b>AMBITO DEL PROYECTO</b>		
<b>3. EXCLUSIONES</b> (Precisa qué no está incluido, lo que está fuera del alcance del proyecto)		
<b>4. RESTRICCIONES</b> (Condiciones y limitaciones impuestas dentro del alcance del proyecto, pueden ser internas o externas. Condicionar y limitan el actuar del equipo del proyecto)		
<b>5. SUPUESTOS</b> (Factores que, para efectos de planificación, se consideran como válidos o verdaderos, pero que deberán ser objetos de revisión y validación frecuente. Se debe considerar que ocurre si no se cumplen)		

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

### 3.2.3.3 Crear la EDT (Estructura de Desglose del Trabajo)

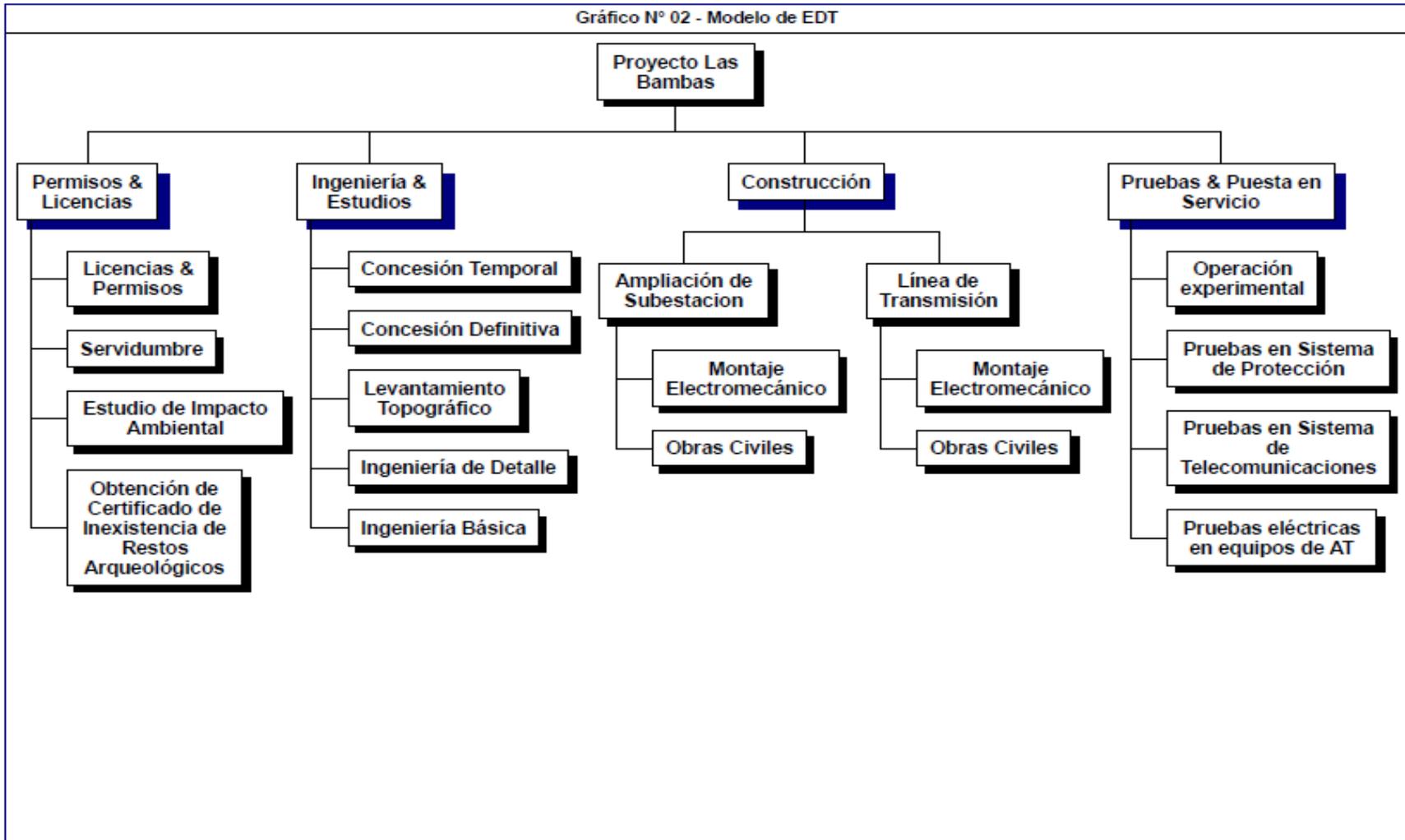
**Problemática:** no se cuenta con una Estructura de Desglose del Trabajo.

**Acción propuesta:** emplear el EDT como herramienta gráfica, a fin de brindar una visión del 100% del trabajo definido en el alcance del proyecto.

Ver Grafico N° 02 - Modelo de EDT

Grafico N° 02 - Modelo de EDT

Gráfico N° 02 - Modelo de EDT



Fuente: Abengoa Perú

Elaboración: Propia



### 3.2.3.5 Controlar el Alcance

*Problemática:* al no tener documentado el Enunciado del Alcance del Proyecto no es posible controlar el mismo.

*Acción propuesta:* realizar el seguimiento a los hitos acordados de manera interna (fechas de avance) y a la Lista de Entregables del Formulario N° 06.

## 3.3.Gestión del Tiempo del Proyecto

### 3.3.1 Objetivo:

Definir el tiempo de las actividades necesarias para completar la ejecución del proyecto en el tiempo previsto.

### 3.3.2 Situación Actual:

El PMBOK considera seis (06) procesos en la Gestión del Tiempo del Proyecto, tal como se muestra en la Tabla N° 07 – Procesos de Gestión del Tiempo; en base a ello se comparó si eran aplicados como parte de la gestión de proyectos en el CEFAI y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N° 07 – Procesos de Gestión del Tiempo

	Actual	Previsto
1. Definir las Actividades	No	Si
2. Secuenciar las Actividades	No	Si
3. Estimar los Recursos de las Actividades	No	Si
4. Estimar la Duración de las Actividades	No	Si

5. Desarrollar el Cronograma	No	Si
6. Controlar el Cronograma	No	Si

Fuente: PMBOK 4ta Edición

Elaboración: Propia

### 3.3.3 Desarrollo:

#### 3.3.3.1 Definir las Actividades

*Problemática:* las actividades son definidas conforme se ejecuta el proyecto, lo cual no permite planificar de manera adecuada el desarrollo del proyecto.

*Acción propuesta:* elaborar una Matriz de Identificación y Secuenciamiento de Actividades, para luego definir conjuntamente con el docente del curso, las actividades mínimas necesarias a realizar, de tal manera que se planifique de manera correcta el desarrollo del proyecto.

Ver Formulario N° 07 - Matriz de Identificación y Secuenciamiento de Actividades

Formulario N° 07 - Matriz de Identificación y Secuenciamiento de Actividades

**Formulario N° 07**  
**Matriz de Identificación y Secuenciamiento de Actividades**

<b>Control de Revisiones</b>				
Versión	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:

<b>ATRIBUTOS DE REQUERIMIENTO</b>							
ÍTEM	NOMBRE ACTIVIDAD	ALCANCE DEL TRABAJO DE LA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD PREDECESORA	RESTRICCIONES O SUPUESTOS	FECHA IMPUESTA	PERSONA RESPONSABLE	SECUENCIAMIENTO DE ACTIVIDADES

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
 Elaboración: Propia

### **3.3.3.2 Secuenciar las Actividades**

*Problemática:* al no definir las actividades a realizar es imposible realizar un secuenciamiento lógico de las mismas.

*Acción propuesta:* elaborar una Matriz de Identificación y Secuenciamiento de Actividades, para luego definir conjuntamente con el docente del curso, el secuenciamiento lógico de éstas, de tal manera que se planifique correctamente el desarrollo del proyecto.

Ver Formulario N° 07 - Matriz de Identificación y Secuenciamiento de Actividades

### **3.3.3.3 Estimar los Recursos de las Actividades**

*Problemática:* no se estiman que recursos serán necesarios para desarrollar una actividad.

*Acción propuesta:* elaborar un formulario de Estimación de Recursos y Duraciones, que sirva como base para estimar conjuntamente con el docente del curso los tipos de recursos necesarios para cada actividad.

Ver Formulario N° 08 - Estimación de Recursos y Duraciones

Formulario N° 08 - Estimación de Recursos y Duraciones

**Formulario N° 08**  
**ESTIMACIÓN DE RECURSOS Y DURACIONES**

**Control de Revisiones**

Revisión:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:

TIPO DE RECURSO	PERSONAL			MATERIAL O CONSUMIBLE			MÁQUINAS		
	ACTIVIDAD	NOMBRE DE RECURSO	TRABAJO (HR-HOM)	DURACIÓN (HRS)	FECHA REQUERIDA	PERSONA RESPONSABLE	CANTIDAD	NOMBRE DE RECURSO	CANTIDAD

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
Elaboración: Propia

#### **3.3.3.4 Estimar la Duración de las Actividades**

*Problemática:* no se estiman las duraciones de las actividades, pues solo se toma como referencia la presentación final del curso (15 semanas desde el inicio del ciclo hasta la feria tecnológica de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial).

*Acción propuesta:* elaborar un formulario de Estimación de Recursos y Duraciones, en el cual se puedan estimar las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto.

Ver Formulario N° 08 - Estimación de Recursos y Duraciones

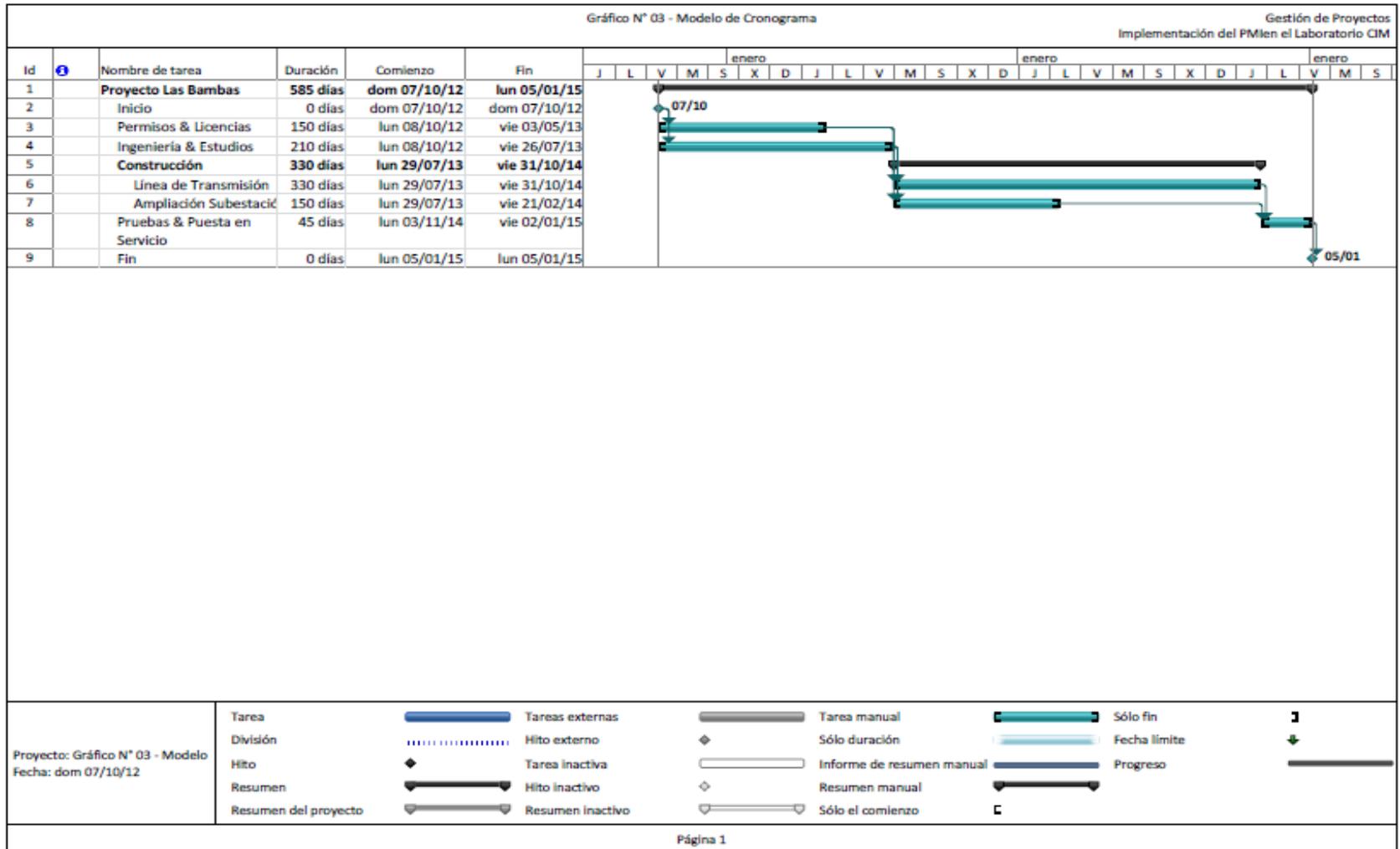
#### **3.3.3.5 Desarrollar el Cronograma**

*Problemática:* no se desarrolla un cronograma de proyecto.

*Acción propuesta:* desarrollar un cronograma de proyecto en base a los ítems antes mencionados, el cual además mostrará gráficamente la ejecución del proyecto.

Ver Gráfico N° 03 - Modelo de Cronograma

Gráfico N° 03 - Modelo de Cronograma



Fuente: Propia

Elaboración: Propia

### 3.3.3.6 Controlar el Cronograma

Problemática: no se ejecución.

*Acción propuesta:* definir hitos de control para asegurar el correcto cumplimiento del cronograma. Así como el empleo del SPI (Índice de Desempeño del Cronograma):

$SPI = \text{Valor Ganado} / \text{Valor Planeado (EV/PV)}$

Si:  $SPI > 1$ , el proyecto esta adelantado

Si:  $SPI < 1$ , el proyecto esta atrasado

Ver Formulario N° 09 - Cuadro de Hitos de control

controla el cronograma del proyecto, pues no existe cronograma de  
Formulario N° 09 - Cuadro de Hitos de control



Tabla N° 08 – Procesos de Gestión de Costos

	Actual	Previsto
1. Estimar los Costos	No	Si
2. Determinar el Presupuesto	No	Si
3. Controlar los Costos	No	Si

Fuente: PMBOK 4ta Edición

Elaboración: Propia

### 3.4.3 Desarrollo:

#### 3.4.3.1 Estimar los Costos

*Problemática:* al no tener asignados los recursos de las actividades (ítem 3.3.3) no es factible estimar los costos del proyecto.

*Acción propuesta:* elaborar un formulario para el Costeo del Proyecto.

Ver Formulario N° 10 - Costeo del Proyecto

Formulario N° 10 - Costeo del Proyecto

Formulario N° 10  
COSTEO DEL PROYECTO

Control de Revisiones				
Revisión:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:

TIPO DE RECURSO	MATERIAL O CONSUMIBLE				MÁQUINAS				
	ACTIVIDAD	NOMBRE DE RECURSO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	NOMBRE DE RECURSO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
Elaboración: Propia

### 3.4.3.2 Determinar el Presupuesto

**Problemática:** al no realizar la estimación de costos, no es posible determinar el presupuesto para el desarrollo del proyecto.

**Acción propuesta:** elaborar un formulario par Determinar el Presupuesto del Proyecto.

Ver Formulario N° 11 - Presupuesto del Proyecto

Formulario N° 11 - Presupuesto del Proyecto

Formulario N° 11  
PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Control de Revisiones				
Revisión:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:

PROYECTO	ENTREGABLE	MONTO (S/.)
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO		

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
Elaboración: Propia

### 3.4.3.3 Controlar los Costos

**Problemática:** no se realiza el control de costos del proyecto.

**Acción propuesta:** una vez definido el presupuesto base, se controlará toda desviación que ocurra en él mediante el indicar CPI (Índice de Desempeño del Costo):

$$CPI = \text{Valor Ganado} / \text{Costo Real (EV/AC)}$$

Si  $CPI > 1$ , el proyecto está ganando dinero

Si  $CPI < 1$ , se está perdiendo dinero

## 3.5. Gestión de la Calidad del Proyecto

### 3.5.1 Objetivo:

Asegurar que todos los entregables cumplan los requisitos establecidos, de acuerdo a criterios de diseño, normas, etc.

### 3.5.2 Situación Actual:

El PMBOK considera tres (03) procesos en la Gestión de la Calidad del Proyecto, tal como se muestra en la Tabla N° 09 – Procesos de Gestión de Calidad; en base a ello se comparó si eran aplicados como parte de la gestión de proyectos en el CEFAI y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N° 09 – Procesos de Gestión de Calidad

	Actual	Previsto
1. Planificar la Calidad	No	Si
2. Realizar el Aseguramiento de la Calidad	No	Si
3. Realizar el Control de la Calidad	No	Si

Fuente: PMBOK 4ta Edición

Elaboración: Propia

### 3.5.3 Desarrollo:

#### 3.5.3.1 Planificar la Calidad

*Problemática:* no se identifican los requisitos de calidad y/o normas para la ejecución del proyecto.

*Acción propuesta:* determinar conjuntamente con el docente del curso, cuales son los requisitos mínimos de calidad que se deben establecer durante la ejecución del proyecto, a fin de realizar el control y aseguramiento respectivo.

### **3.5.3.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad**

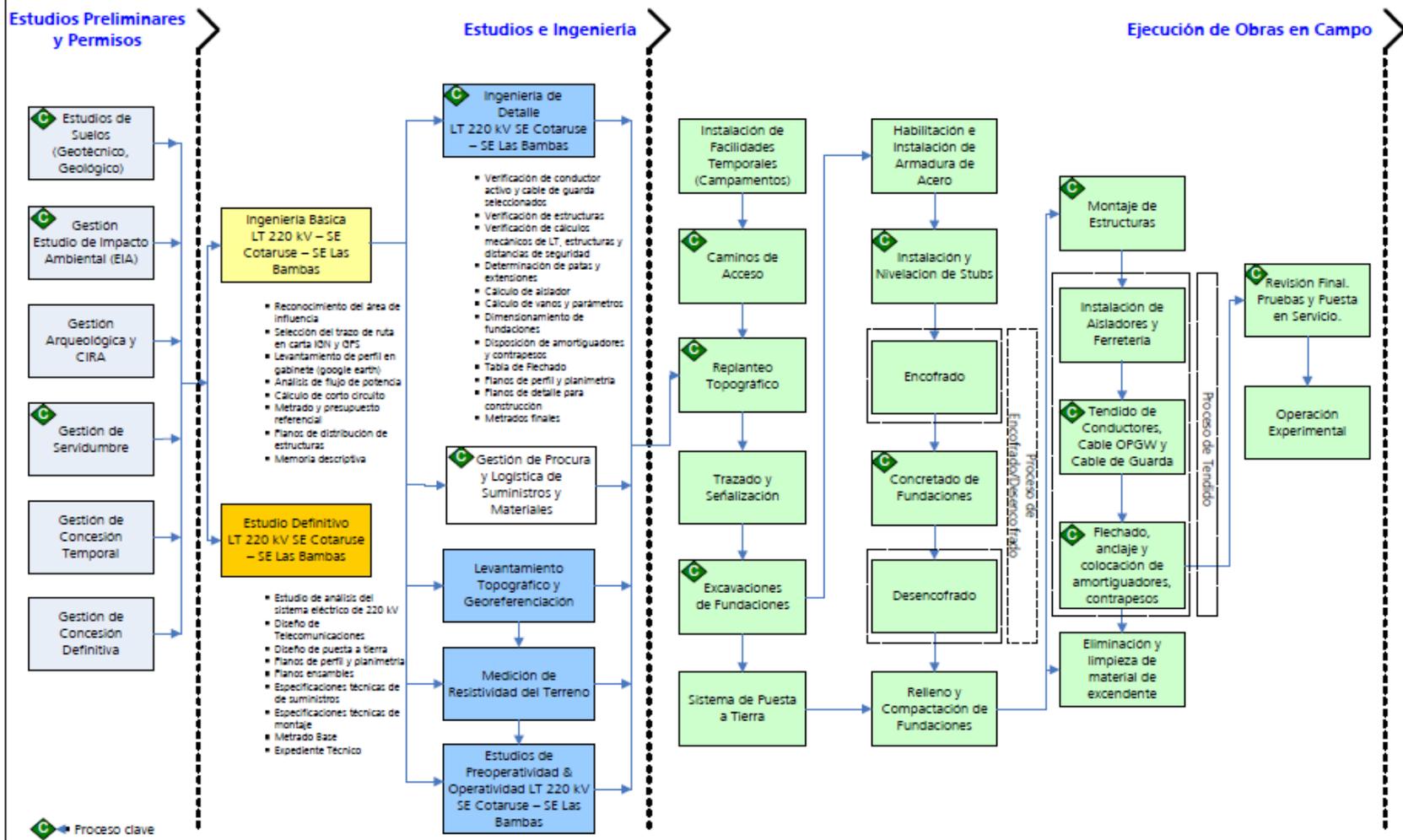
*Problemática:* no se realiza el aseguramiento de la calidad durante la ejecución del proyecto.

*Acción propuesta:* emplear como herramienta gráfica el Mapa de Procesos, el cual muestra toda la ejecución del proyecto así como los procesos críticos en su desarrollo, de tal forma que se realice el Aseguramiento de la Calidad en dichos procesos.

Ver Gráfico N° 04 - Modelo de Mapa de Procesos

Gráfico N° 04 - Modelo de Mapa de Procesos

Gráfico N° 04 - Modelo de Mapa de Procesos



Fuente: Abengoa Perú  
Elaboración: Abengoa Perú

### 3.5.3.3 Realizar el Control de la Calidad

**Problemática:** no se realiza el control de la calidad.

**Acción propuesta:** elaborar una Matriz de Control Operacional a fin de realizar el control de calidad al proyecto.

Ver Formulario N° 12 - Matriz de Control Operacional

Formulario N° 12 - Matriz de Control Operacional

#### Formulario N° 12 MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL

Control de Revisiones				
Fecha:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:

ÍTEMS	PROCESO	ACTIVIDADES	FRECUENCIA DE CONTROL	RESPONSABLE & LUGAR DE CONTROL

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

## 3.6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

### 3.6.1 Objetivo:

Asegurar que el equipo humano designado, cumpla los objetivos del proyecto.

### 3.6.2 Situación Actual:

El PMBOK considera cuatro (04) procesos en la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto, tal como se muestra en la Tabla N° 10 – Procesos de Gestión de Recursos Humanos; en base a ello se comparó si eran aplicados como parte de la gestión de proyectos en el CEFAI y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N° 10 – Procesos de Gestión de Recursos Humanos

	Actual	Previsto
1. Desarrollar el Plan de Recursos Humanos	No	Si
2. Adquirir el Equipo del Proyecto	No	Si
3. Desarrollar el Equipo del Proyecto	Si	Si
4. Dirigir el Equipo del Proyecto	Si	Si

Fuente: PMBOK 4ta Edición

Elaboración: Propia

### 3.6.3 Desarrollo:

#### 3.6.3.1 Desarrollar el Plan de Recursos Humanos

*Problemática:* no se tienen asignadas las responsabilidades para cada uno de los miembros del equipo.

**Acción propuesta:** desarrollar formularios para la Descripción de Roles y Matriz de Asignación de Responsabilidades de cada uno de los integrantes del equipo de proyectos.

Ver Formulario N° 13 - Descripción de Roles

Ver Formulario N° 14 - Matriz de Asignación de Responsabilidades

Formulario N° 13 - Descripción de Roles

**Formulario N° 13  
DESCRIPCIÓN DE ROLES**

Control de Revisiones				
Fecha:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:

**NOMBRE DEL ROL**

**OBJETIVOS DEL ROL (¿Para qué se ha creado el Rol?)**

**RESPONSABILIDADES (Temas puntuales por los cuales es responsable)**

**FUNCIONES (Funciones específicas que debe cumplir y realizar para cumplir sus objetivos y cubrir sus responsabilidades)**

**REQUISITOS DEL ROL (Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)**

CONOCIMIENTOS: qué temas, materias, especialidades debe conocer y/o dominar	
HABILIDADES: qué habilidades debe poseer y en que medida	
EXPERIENCIA: experiencia en que campo debe tener y qué nivel de la misma	
OTROS: condición física, edad, especialidad, etc.	

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
Elaboración: Propia



### **3.6.3.2 Adquirir el Equipo del Proyecto**

*Problemática:* no se presenta problemática, pues el equipo del proyecto viene asignado por todos aquellos alumnos matriculados en el semestre en curso.

*Acción propuesta:* no aplica.

### **3.6.3.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto**

*Problemática:* no se presenta problemática, pues el equipo del proyecto viene asignado por todos aquellos alumnos matriculados en el semestre en curso.

*Acción propuesta:* no aplica.

### **3.6.3.4 Dirigir el Equipo del Proyecto**

*Problemática:* no se presenta problemática, pues el equipo del proyecto viene asignado por todos aquellos alumnos matriculados en el semestre en curso.

*Acción propuesta:* no aplica.

## **3.7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto**

### **3.7.1 Objetivo:**

Asegurar que los interesados claves, reciban la información correspondiente de acuerdo a sus necesidades en forma correcta y en el tiempo establecido.

### **3.7.2 Situación Actual:**

El PMBOK considera cinco (05) procesos en la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, tal como se muestra en la Tabla N° 11 – Procesos de Gestión de Comunicaciones; en base a ello se comparó si eran aplicados como parte de la gestión de proyectos en el CEFAl y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N° 11 – Procesos de Gestión de Comunicaciones

Actual	Previsto

1. Identificar a los Interesados	No	Si
2. Planificar las Comunicaciones	No	Si
3. Distribuir la Información	No	Si
4. Gestionar la Expectativas de los Interesados	No	Si
5. Informar el Desempeño	No	Si

Fuente: PMBOK 4ta Edición

Elaboración: Propia

### 3.7.3 Desarrollo:

#### 3.7.3.1 Identificar a los Interesados

*Problemática:* no existe una lista de interesados claves en la ejecución del proyecto.

*Acción propuesta:* elaborar un Registro de Interesados en la ejecución del proyecto.

Ver Formulario N° 15 - Registro de Interesados

Formulario N° 15 - Registro de Interesados

FORMULARIO N° 15

REGISTRO DE INTERESADOS

PROYECTO			
ELABORADO POR:		FECHA	
REVISADO POR:		FECHA	
APROBADO POR:		FECHA	

REVISIÓN N  (Correlativo)	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR)  (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	FECHA  (de la revisión)

Ítem	Nombre	Organización	Datos de Contacto	Rol en el Proyecto
			Correo:  Teléfono / Fax:  Celular:	
			Correo:  Teléfono / Fax:  Celular:	
			Correo:  Teléfono / Fax:  Celular:	

			Correo: Teléfono / Fax: Celular:	
			Correo: Teléfono / Fax: Celular:	
			Correo: Teléfono / Fax: Celular:	
			Correo: Teléfono / Fax: Celular:	
			Correo: Teléfono / Fax: Celular:	
			Correo: Teléfono / Fax: Celular:	
			Correo: Teléfono / Fax: Celular:	

			Correo:  Teléfono / Fax:  Celular:	
--	--	--	--	--

Fuente: A Project Manager's Book of Forms

Elaboración: Propia

### 3.7.3.2 Planificar las Comunicaciones

*Problemática:* no se vienen planificando las comunicaciones con los diferentes interesados del proyecto, todo se dirige de manera directa al docente del curso.

*Acción propuesta:* una vez definido a los interesados en el proyecto y considerando la influencia de estos en su ejecución, se definirá la periodicidad e información a remitir.

### 3.7.3.3 Distribuir la Información

*Problemática:* toda la información que se pueda generar es brindada de manera oral, más no es documentada y solo es dirigida al docente del curso.

*Acción propuesta:* elaborar una Matriz de Comunicaciones del Proyecto, para distribuir la información de manera correcta y oportuna.

Ver Formulario N° 16 - Matriz de Comunicaciones del Proyecto

Formulario N° 16 - Matriz de Comunicaciones del Proyecto

Formulario N° 16  
MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Control de Revisiones				
Revisión	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:

INFORMACIÓN	RESPONSABLE DE ELABORACIÓN	GRUPO RECEPTOR	MEDIO DE COMUNICACIÓN	FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
Elaboración: Propia

### 3.7.3.4 Gestionar las Expectativas de los Interesados

**Problemática:** solo se mantiene informado al docente del curso, más no a los diferentes interesados del proyecto.

**Acción propuesta:** elaborar formularios para el Análisis de Interesados y Estrategia de Gestión de Interesados, de tal manera que se determine su influencia en el proyecto para un adecuado manejo de sus intereses.

Ver Formulario N° 17 - Análisis de Interesados

Formulario N° 17 - Análisis de Interesados

FORMULARIO N° 17

ANÁLISIS DE INTERESADOS

PROYECTO			
ELABORADO POR:		FECHA	
REVISADO POR:		FECHA	
APROBADO POR:		FECHA	

REVISIÓN N (Correlativo)	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR) (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	FECHA (de la revisión)

ANÁLISIS DE INTERESADOS

(Matriz de Poder/Interés)

PODER ALTO		
---------------	--	--

BAJO	BAJO	ALTO

---

## INTERES

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

Ver Formulario N° 18 - Estrategia de Gestión de Interesados

Formulario N° 18 - Estrategia de Gestión de Interesados

FORMULARIO N° 18

### ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE INTERESADOS

PROYECTO			
ELABORADO POR:		FECHA	
REVISADO POR:		FECHA	
APROBADO POR:		FECHA	

REVISIÓN (Correlativo)	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR) (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	FECHA (de la revisión)

### ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE INTERESADOS

Ítem	Interesado	Interés en el Proyecto	Impacto en el Proyecto	Estrategia para Ganar Apoyo y/o Reducir Obstáculo
------	------------	------------------------	------------------------	---



Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

### 3.7.3.5 Informar el Desempeño

*Problemática:* no se informa el desempeño del proyecto, pues no se tiene una línea base con la cual medir el desempeño de la ejecución del proyecto.

*Acción propuesta:* definir claramente el alcance, costo y tiempo del proyecto, de tal manera que se tenga una base real de comparación.

## 3.8. Gestión de Riesgos del Proyecto

### 3.8.1 Objetivo:

Identificar los riesgos positivos y/o negativos que afecten el proyecto, de tal manera que podamos potenciarlos o mitigarlos de acuerdo sea el caso.

### 3.8.2 Situación Actual:

El PMBOK considera seis (06) procesos en la Gestión de Riesgos del Proyecto, tal como se muestra en la Tabla N° 12 – Procesos de Gestión de Riesgos; en base a ello se comparó si

eran aplicados como parte de la gestión de proyectos en el CEFAI y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N° 12 – Procesos de Gestión de Riesgos

	Actual	Previsto
1. Planificar la Gestión de Riesgos	No	Si
2. Identificar los Riesgos	No	Si
3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	No	Si
4. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	No	Si
5. Planificar la Respuesta a los Riesgos	No	Si
6. Monitorear y Controlar los Riesgos	No	Si

Fuente: PMBOK 4ta Edición

Elaboración: Propia

### 3.8.3 Desarrollo:

#### 3.8.3.1 Planificar la Gestión de Riesgos

*Problemática:* no se planifica la gestión de riesgos del proyecto.

*Acción propuesta:* implementar los mecanismos necesarios para una adecuada gestión de riesgos en los proyectos.

#### 3.8.3.2 Identificar los Riesgos

*Problemática:* no se identifican los riesgos del proyecto.

*Acción propuesta:* elaborar una Matriz de Riesgos donde se detallen todos los posibles riesgos que afecten de manera positiva o negativa al proyecto.

Ver Formulario N° 19 - Matriz de Riesgos & Leyenda de Nomenclatura de Riesgos

Formulario N° 19 - Matriz de Riesgos & Leyenda de Nomenclatura de Riesgos



## Leyenda de Nomenclatura de Riesgos

Probabilidad	Letra	Valor
Certeza	C	0.9
Probable	P	0.5
Muy Improbable	MI	0.1

Impacto	Letra	Valor
Alta	A	0.80
Moderado	M	0.40
Baja	B	0.20

- Estrategias
- 1 Controlar
  - 2 Transferir
  - 3 Mitigar
  - 4 Aceptar
  - 5 Monitorear

Matriz de probabilidad e impacto

Probabilidad	Severidad					Impacto
	Verde	Ambar	Rojo	Rojo	Rojo	
0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	
0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	
0.5	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	
0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	
0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	
	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	

Verde	Ambar	Rojo
V	A	R

### 3.8.3.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos

**Problemática:** no se realiza el análisis cualitativo en mención.

**Acción propuesta:** emplear la Matriz de Riesgos para realizar el análisis cualitativo de estos. (Ver Formulario N° 19 - Matriz de Riesgos & Leyenda de Nomenclatura de Riesgos)

### 3.8.3.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos

**Problemática:** no se realiza el análisis cuantitativo en mención.

**Acción propuesta:** emplear la Matriz de Riesgos para cuantificar el impacto de los riesgos en el proyecto, de tal forma que se prioricen aquellos que generen el mayor impacto. (Ver Formulario N° 19 - Matriz de Riesgos & Leyenda de Nomenclatura de Riesgos)

### 3.8.3.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos

**Problemática:** no se planifica la respuesta a los riesgos identificados del proyecto.

*Acción propuesta:* emplear la Matriz de Riesgos para planificar la respuesta a los riesgos identificados y valorados, mediante diferentes planes de acción. (Ver Formulario N° 19 - Matriz de Riesgos & Leyenda de Nomenclatura de Riesgos)

### 3.8.3.6 Monitorear y Controlar los Riesgos

*Problemática:* no se realiza un monitoreo y control a los riesgos identificados.

*Acción propuesta:* monitorear y controlar la Matriz de Riesgos como mínimo quincenalmente, con la finalidad de ir actualizando la incidencia de estos en el proyecto.

## 3.9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

### 3.9.1 Objetivo:

Comprar y/o adquirir los productos y/o servicios necesarios para la ejecución del proyecto.

### 3.9.2 Situación Actual:

El PMBOK considera cuatro (04) procesos en la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto, tal como se muestra en la Tabla N° 13 – Procesos de Gestión de Adquisiciones; en base a ello se comparó si eran aplicados como parte de la gestión de proyectos en el CEFAl y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N° 13 – Procesos de Gestión de Adquisiciones

	Actual	Previsto
1. Planificar las Adquisiciones	No	Si
2. Efectuar las Adquisiciones	No	Si
3. Administrar las Adquisiciones	No	Si
4. Cerrar las Adquisiciones	No	Si

Fuente: PMBOK 4ta Edición

Elaboración: Propia

### **3.9.3 Desarrollo:**

#### **3.9.3.1 Planificar las Adquisiciones**

*Problemática:* no se realiza una planificación de adquisiciones

*Acción propuesta:* definir conjuntamente con el docente del curso, aquellos suministros que tendrán que ser adquiridos por los alumnos pues no serán suministrados por el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).

#### **3.9.3.2 Efectuar las Adquisiciones**

*Problemática:* las adquisiciones son realizadas sin tener una lista preliminar de elementos a comprar, pues muchos de ellos pueden ser facilitados por el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI).

*Acción propuesta:* desarrollar una Matriz de Adquisiciones del Proyecto.

Ver Formulario N° 20 - Matriz de Adquisiciones del Proyecto

Formulario N° 20 - Matriz de Adquisiciones del Proyecto

Formulario N° 20  
MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO

Control de Revisiones				
Revisión:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:

PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	PERSONA RESPONSABLE	CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS			
		Planif. Contratación		Compra de Producto	
		Del	Al	Del	Al

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
Elaboración: Propia

### 3.9.3.3 Administrar las Adquisiciones

**Problemática:** no se realiza la Administración de Adquisiciones del proyecto.

**Acción propuesta:** emplear la Matriz de Adquisiciones del Proyecto (Ver Formulario N° 20 - Matriz de Adquisiciones del Proyecto) como una herramienta para la Administración de las Adquisiciones.

#### **3.9.3.4 Cerrar las Adquisiciones**

*Problemática:* no hay una gestión de adquisiciones, por tanto, no se realiza el cierre de la misma.

*Acción propuesta:* realizar el cierre de las adquisiciones de manera formal mediante una carta de aceptación.

Ver Formulario N° 21 - Modelo de Lecciones Aprendidas

Ver Formulario N° 22 - Acta de aceptación del Proyecto

Formulario N° 21 - Modelo de Lecciones Aprendidas

Formulario N° 21  
LECCIONES APRENDIDAS

Control de Revisiones				
Revisión:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
ENTREGABLE				
DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE				
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA				
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS				
ACCIONES CORRECTIVAS TOMADAS				
RESULTADOS OBTENIDOS				
LECCIÓN APRENDIDA				

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
Elaboración: Propia

Formulario N° 22 - Acta de aceptación del Proyecto

Formulario N° 22  
**ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO**

Control de Revisiones				
Revisión:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:

**NOMBRE DEL DOCENTE DEL CURSO**

**DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL**

**OBSERVACIONES ADICIONALES**

<b>ACEPTADO POR (DOCENTE DEL CURSO)</b>	<b>FECHA:</b>
---	---------------

--	--

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

# CONCLUSIONES

- a) La presente tesis sentará las bases y criterios para la Gestión de Proyectos bajo el estándar del PMI en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAl).
- b) La presente tesis desarrollará formularios que permitirán adaptarse a la Gestión de Proyectos bajo el estándar del PMI, de tal manera que su aplicación sea directa en los diferentes proyectos a ejecutar en el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAl).
- c) Los formularios presentados en la presente tesis podrán ser modificados de acuerdo a la conveniencia de la ejecución de los diferentes proyectos a elaborar por el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAl).
- d) La implantación de manera continua del estándar del PMI en la Gestión de Proyectos, permitirá fortalecer la presentación de los proyectos a todo nivel pues ya no solo se demuestra la capacidad operativa sino también las buenas practicas de gestión.

## RECOMENDACIONES

- a) Involucrar a la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, en la creación de una rama estudiantil que se enfoque en el estándar PMI para la Gestión de Proyectos, a fin de impulsar dicha metodología en los diferentes cursos de la escuela en mención.
- b) Replicar en menor escala la implementación de la presente tesis en los diferentes cursos de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, tales como Gestión de Empresas Emprendedoras, Implementación de Proyectos, así como en los cursos que participan en la Feria de Creatividad e Innovación Tecnológica organizada por la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial.
- c) Brindar los formularios anexos durante el inicio de cada ciclo, pues permitirá a los alumnos planificar sus proyectos en orden y a la vez definir el alcance global de éste.
- d) Delegar la responsabilidad y seguimiento de la implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI, al docente responsable del CEFAI, el cual podrá tener soporte académico por parte del docente del curso de IP (Implementación de Proyectos) de manera que se trabaje en conjunto con un solo fin.

# GLOSARIO

**Actual Cost / Costo Real (AC):** son aquellos costos totales incurridos y registrados para llevar a cabo un trabajo realizado en un período determinado de tiempo para una actividad del cronograma.

**Earned Value / Valor Ganado (EV):** es el valor del trabajo real considerando el presupuesto designado a dicho trabajo.

**Planned Value / Valor Planificado (PV):** es el presupuesto aprobado para la realización de los trabajos planificados.

**Project Management Body Of Knowledge / Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK):** guía que reúne un conjunto de fundamentos y buenas prácticas para la dirección de proyectos.

**Baseline / Línea Base (LB):** es el plan original aprobado, el cual sirve como base para comparar cualquier desviación que se presente durante la ejecución del proyecto.

**Cost Performance Index / Índice de Desempeño del Costo (CPI):** indicador que mide la eficiencia de los costos durante la ejecución de un proyecto.

**Crashing (Compresión):** técnica que permite acelerar un cronograma, disminuyendo la duración de actividades e incrementando recursos al menor costo posible.

**Fast Tracking (Ejecución Rápida):** técnica específica de aceleración que traslapa las actividades que normalmente se realizarían de forma secuencial.

**Schedule Performance Index / Índice de Desempeño del Cronograma (SPI):** indicador que mide la eficiencia del cronograma durante la ejecución de un proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA

Randall, Englund. (2006) *Administración de Proyectos Exitosos*. México: Prentice Hall.

Briceño, Pedro. (1998). *Administración y dirección de Proyectos*. Santiago de Chile: McGraw Hill.

Jack Gido, James Clements. (2007). *Administración Exitosa de Proyectos*. México: Cengage Learning Editores.

Project Management Institute. (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. Estados Unidos: PMI Publications.

Klastorin. (2007). *Administración de Proyectos*. México: Alfaomega.

Cynthia Snyder Stackpole. (2009). *A Project Manager's Book of Forms*. Canadá: John Wiley & Sons.

## ANEXO

### Caso Práctico

A fin de evaluar las ventajas de la implementación de la presente tesis se tomó como ejemplo el proyecto: Prototipo de Máquina Estampadora-Dobladora, realizada, por los siguientes alumnos:

- Gerardo Calderón
- Stephanie Cesti Díaz

- María Gonzáles Marquez
- Raisal Michuy Gutiérrez
- José Luis Ñuflo

Si bien es cierto se presenta un informe anexo al proyecto final (Paper), a fin detallar los objetivos, características, procesos y otra información relacionada a la ejecución del proyecto, este podría tener mayor realce al emplear el estándar de gestión del PMI, mediante los formularios que se adjuntan en la presente tesis, lo que permitirá definir desde un inicio el alcance del proyecto, principales entregables, fechas de entrega, responsabilidades del equipo, identificación de riesgos, identificación y estrategia de stakeholders, tal como se realiza en los diferentes proyectos privados.

A continuación, en la Tabla N° 01, se podrá observar la comparativa de acuerdo a las áreas de conocimiento que debe tener todo proyecto, y si el empleo de ésta se encuentra en el informe final del curso.

Como se podrá observar, el informe final elaborado puede ser trabajado bajo el estándar del PMI sin inconveniente alguno, de tal manera que la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, a través del Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI) no solo pueda ser reconocido por la calidad de los proyectos realizados, sino también por trabajar bajo la gestión de proyectos (estándar PMI).

Finalmente, se muestran los formularios con la data que es recogida del informe final, cabe resaltar que esta información será mucho más valiosa si se trabajase con el presente estándar desde el inicio del proyecto.

Tabla N° 01

Ítem	Áreas de conocimiento bajo estándar PMI	Paper sin incluir estándar del PMI	Etapas donde se realiza el levantamiento de información	Paper incluyendo estándar del PMI	Formulario	Etapas donde se realiza el levantamiento de información
1	Alcance	No	Final	Si	1, 2, 3, 4, 5, 6	Inicio / Durante
2	Tiempo	No	Final	Si	7, 8, 9	Inicio / Durante
3	Costo	No	Final	Si	10, 11	Inicio / Durante
4	Calidad	No	Final	Si	12	Inicio / Durante
5	Recursos Humanos	No	Final	Si	13, 14	Inicio / Durante
6	Comunicaciones	No	Final	Si	15, 16, 17, 18	Inicio / Durante
7	Riesgos	No	Final	Si	19	Inicio / Durante
8	Adquisiciones	No	Final	Si	20	Inicio / Durante
0	Cierre	No	--	Si	21, 22	Cierre

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

## ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

PROYECTO	Prototipo de máquina estampadora y dobladora		
ELABORADO POR:	Raisa Michuy Gutiérrez	FECHA	
REVISADO POR:	Gerardo Calderón	FECHA	
APROBADO POR:	Stephanie Cesti Díaz	FECHA	

REVISIÓN (Correlativo)	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR) (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	FECHA (de la revisión)

**PROPÓSITO DEL PROYECTO O JUSTIFICACIÓN**

(Definir la razón del porqué la selección de dicho proyecto)

La mayoría de las empresas textiles en nuestro país no llevan un control adecuado de sus procesos y operaciones, lo cual no les permite prosperar como empresas líderes en dicho rubro, esto debido a una falta de control y estimación de costos, pues no cuentan con sistemas que faciliten sus procesos.

Es por ello que el presente proyecto construirá un prototipo de una maquina estampadora y dobladora de polos talla M, que realizará el estampado y doblado de polos, quedando listos para el embolsado respectivo.

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

(Descripción a alto nivel proyecto)	
<b>OBJETIVOS</b>  (Principalmente en términos de costo, tiempo, alcance, calidad)	<b>CRITERIOS DE ÉXITO</b>  (Componentes o características que se debe cumplir para considerarlo exitoso)
Optimizar y mejorar los tiempos de doblado y estampado.	Realizar las operaciones en mención en un tiempo menor a 60 segundos.
Elevar la productividad de ambos procesos en conjunto.	Realizar las operaciones en mención en un tiempo menor a 60 segundos.
DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO	
<b>1. PRINCIPALES ENTREGABLES</b>  (Un único y verificable producto, que debe ser elaborado para completar un proceso, una fase o un proyecto)	
Prototipo de máquina estampadora y dobladora	
<b>2. INTERESADOS CLAVE</b>  (Persona u organización que está activamente involucrado en el proyecto o cuyos intereses pueden ser afectados positiva o negativamente por la ejecución del proyecto o por el producto que elabora)	
Docente del Curso  Director de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial  Gerente de Fábrica Textil	

<p><b>3. RIESGOS DE MAYOR IMPACTO</b></p> <p>(Evento o condición incierta que, si ocurriese, tiene un efecto positivo o negativo sobre los objetivos del proyecto)</p>
<p>Incremento de costo de materiales para elaboración de proyecto.</p> <p>Insumos para estampados de mala calidad.</p>
<p><b>4. HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO</b></p> <p>(Un evento significativo para el proyecto y/o sus principales entregables)</p>
<p>Simulación del proyecto en software</p> <p>Diseño de prototipo</p> <p>Diseño 3D del proyecto</p>
<p><b>5. PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b></p> <p>(Generalmente al inicio del proyecto solo se dispone de un presupuesto preliminar basado en los estimados globales)</p>
<p>S/. 2810.50 nuevos soles</p>
<p><b>6. AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO</b></p> <p>(Profesor del curso da conformidad al proyecto propuesto)</p>

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

**Formulario N° 02**  
**Hoja de Solicitud de Cambio (HSC)**

Proyecto: Prototipo de Máquina Estampadora - Dobladora

HSC N°: 1

Fecha: 31/03/2012

Solicitante: Stephani Cesti Díaz

Descripción del Cambio Solicitado:

Se solicita aprobación para emplear un mayor presupuesto.

Motivo de la Solicitud:

Las 2 válvulas que iban a ser prestadas por el Centro Fabril Académico en Automatización Industrial (CEFAI) se encuentran desgastadas y en mal estado.

Nombre del Solicitante: Stephanie Cesti Díaz

Fecha: 31/03/2012

Firma: \_\_\_\_\_.

Clasificación de la Solicitud.

Impacto de Alcance

Si

No

Autorización requerida

Si

No

Detalle:

Coste Adicional.

Si

No

Monto Aprox. S/.

S/. 80.00

Impacto en plazo.

Si

No

Duración Aprox (días)

Evaluación.

Aprobada.

Aprobada con  
comentarios.

Rechazada.

Nombre de responsable: Docente del Curso

Fecha: 07/04/2012

Firma: \_\_\_\_\_.

Comentarios:

La HSC N° 01 es aprobada, pues el suministro en mención no cumple los estándares adecuados para ser empleados en el presente proyecto.

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

**Formulario N° 02**  
**Hoja de Solicitud de Cambio (HSC)**

Proyecto: Prototipo de Máquina Estampadora - Dobladora

HSC N°: 2

Fecha: 09/06/2012

Solicitante: Stephani Cesti Diaz

**Descripción del Cambio Solicitado:**

Se solicita una ampliación de plazo, respecto al cronograma base del proyecto (1 día).

**Motivo de la Solicitud:**

Debido a una mala soldadura del prototipo es imposible iniciar la actividad de Acabados, pues representa un riesgo a que la estructura no sea lo suficientemente estable y ceda frente al peso del equipo; es por ello que a fin de garantizar la seguridad del prototipo se solicita un día adicional.

Nombre del Solicitante: Stephanie Cesti Diaz

Fecha: 31/03/2012

Firma: \_\_\_\_\_.

**Clasificación de la Solicitud.**

Impacto de Alcance

Si

No

Autorización requerida

Si

No

Detalle:

Coste Adicional.

Si

No

Monto Aprox. \$/.

Impacto en plazo.

Si

No

Duración Aprox (días)

1 día

**Evaluación.**

Aprobada.

Aprobada con  
comentarios.

Rechazada.

Nombre de responsable: Docente del Curso

Fecha: 12/06/2012

Firma: \_\_\_\_\_.

**Comentarios:**

La HSC N° 02 es rechazada, pues los señores alumnos deberían haber tomado las precauciones del caso. La no presentación en la fecha programada implicará una menor calificación en la nota final del proyecto.

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

Formulario N° 03  
Reporte de Control y Estado de Cambios de Alcance

Proyecto: Prototipo de Máquina Estampadora - Dobladora

Fecha: 02/04/2012

Actualizado: 10/06/2012

Item	Descripción de Cambio de Alcance	HSC	Fecha de Presentación	Estado	Costo Presentado	Costo Aprobado	¿Impacto en Plazo?	Tiempo	Aprobado por docente	Comentarios
01	Incremento de presupuesto.	1	31/03/2012	Aprobado	80.00	Si	No	0.00	Si	El suministro en mención no cumple los estándares adecuados para ser empleados en el presente proyecto.
02	Ampliación de plazo.	2	10/06/2012	Rechazado	0.00	No	Si	1.00	No	Los señores alumnos deberían haber tomado las precauciones del caso.
Total					80.00					

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

## Formulario N° 04 Documentación de Requisitos

### Control de Revisiones

Versión	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
00	Raisa Michuy Gutierrez	Maria Gonzales Marquez	Stephanie Cesti Diaz	

#### PROPÓSITO DEL PROYECTO (Definir la razón del porqué la selección de dicho proyecto, sus principales beneficios cuantificables y verificables que tendrá la organización una vez que el proyecto esté operativo o sea entregado)

La mayoría de las empresas textiles en nuestro país no llevan un control adecuado de sus procesos y operaciones, lo cual no les permite prosperar como empresas líderes en dicho rubro, esto es debido a una falta de control y estimación de costos, pues no cuentan con sistemas que faciliten sus procesos.

Es por ello que el presente trabajo consiste en la construcción de un prototipo de una maquina estampadora y dobladora de polos talla M, que realizará el estampado y doblado de polos, quedando listos para el embolsado respectivo; lo que permitirá una mejora de los tiempos en planta y menor probabilidad de daño por manipuleo al momento de estampar.

#### REQUISITOS FUNCIONALES (Describir requisitos tales cómo nivel del servicio, performance, seguridad, estándar de calidad, etc.)

**PRIORIDAD: 1-Alta; 2-Media; 3-Baja**

Stakeholders	Prioridad	Descripción de Requisito
Docente del curso	Alta	Que el proyecto, funcione correctamente tal como se planteo al inicio del ciclo
Director de Escuela	Alta	Que el proyecto, sea funcional y participe en concursos universitarios
Empresa fabril	Alta	Que el proyecto, mejore los tiempos en planta

#### SUPUESTOS RELATIVOS A REQUISITOS (Que asunciones se dan por sentadas para la consecución de los requisitos)

Entre las principales asunciones tenemos:

- Se dispondrá de información relacionada al proceso de estampado y doblado.
- Los materiales serán de bajo coste para la ejecución del prototipo.
- El software a emplear será compatible con el software del Centro Fabril Académico en Automatización Industrial.

#### RESTRICCIONES RELATIVAS A REQUISITOS (Que restricciones afectan a los requisitos establecidos)

Entre las principales restricciones tenemos:

- Poca y/o nula participación de la empresa que empleará el piloto.
- Empleo de software no compatible con el del Centro Fabril Académico en Automatización Industrial.

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

FORMULARIO N° 05

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO

<b>PROYECTO</b>	Máquina estampadora y dobladora		
<b>ELABORADO POR:</b>	Raisa Michuy Gutiérrez	<b>FECHA</b>	
<b>REVISADO POR:</b>	Gerardo Calderón	<b>FECHA</b>	
<b>APROBADO POR:</b>	Stephanie Cesti Díaz	<b>FECHA</b>	

<b>REVISIÓN</b> (Correlativo)	<b>DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR)</b> (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	<b>FECHA</b> (de la revisión)

<b>DEFINICIÓN DEL PROYECTO</b>
<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>  (Principalmente en términos de costo, tiempo, alcance, calidad)

<p>Optimizar y mejorar los tiempos de doblado y estampado.</p> <p>Elevar la productividad de ambos procesos en conjunto.</p> <p>Disminuir daños por manipuleo de estampado.</p>
<p><b>CRITERIOS DE ÉXITO DEL PROYECTO</b></p> <p>(Componentes o características que deben cumplir para considerarlo exitoso)</p>
<p>Realizar las operaciones en mención en un tiempo menor a 60 segundos.</p> <p>Que la simulación del proyecto sea la correcta.</p> <p>El presupuesto del prototipo no debe exceder de S/. 3000.00 nuevos soles.</p>
<p><b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO</b></p> <p>(Desarrollo de las características, funcionalidades, soporte entre otros del producto)</p>
<p>El fundamento de funcionamiento del proyecto, se basa en la automatización (electro neumática).</p> <p>La programación del proyecto se realizará en el software Logo.</p>

El soporte técnico del prototipo podrá ser realizado por los estudiantes sin incurrir en algún costo extra para la empresa durante el primer año de funcionamiento.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO**

ENTREGABLES	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
Simulación del proyecto en software	Simulación para corroborar el correcto funcionamiento del proyecto.	Simulación Ok
Diseño de prototipo	Elaboración del futuro diseño a desarrollar.	Elaboración Ok
Diseño 3D del proyecto	Simulación del proyecto final	Diseño acorde al prototipo

**AMBITO DEL PROYECTO**

<p><b>EXCLUSIONES</b></p> <p>(Precisa qué no está incluido, lo que está fuera del alcance del proyecto)</p>
<p>El proyecto no realiza planchado</p> <p>El proyecto no apila los polos estampados y doblados</p>
<p><b>RESTRICCIONES</b></p> <p>(Condiciones y limitaciones impuestas dentro del alcance del proyecto, pueden ser internas o externas. Condicionar y limitan el actuar del equipo del proyecto)</p>
<p>El proyecto trabaja a una temperatura de 140°C</p> <p>El equipo funciona con una tensión de 220V</p> <p>Los sticker para estampado no deben exceder de 10x10cm</p>
<p><b>SUPUESTOS</b></p> <p>(Factores que, para efectos de planificación, se consideran como válidos o verdaderos, pero que deberán ser objetos de revisión y validación frecuente. Se debe considerar que ocurre si no se cumplen)</p>

Los polos deberán estar planchados

Una persona se encargará de cuadrar los polos en la máquina

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

**Formulario N° 06**  
**Modelo de Lista de Entregables**

Control de Revisiones				
Versión	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
00	María Gonzales	Raisa Michuy	Stephanie Cesti Diaz	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	FECHA
1	Diseño de prototipo	03/05/2012
2	Presentación de proyecto en 3D	08/05/2012
3	Construcción de estructura base	31/05/2012
4	Soldado y acabados	06/06/2012
5	Simulación del proyecto en software	18/06/2012
6	Programación de PLC	18/06/2012
7	Presentación Final	20/06/2012

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
Elaboración: Propia

Formulario N° 07  
Matriz de Identificación y Secuenciación de Actividades

Control de Revisiones

Versión	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
00	Raisa Michuy Gutierrez	María Gonzales Marquez	Stephanie Cesti Diaz	

ATRIBUTOS DE REQUERIMIENTO

ACTIVIDAD	NOMBRE ACTIVIDAD	ALCANCE DEL TRABAJO DE LA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD PREDECESORA	RESTRICCIONES O SUPUESTOS	FECHA IMPUESTA	PERSONA RESPONSABLE	SECUENCIAMIENTO DE ACTIVIDADES
1	Investigar soluciones al problema planteado		--	Acceso a información	02/04/2012	Raisa Michuy	
2	Elección de solución más óptima	Planteamiento de soluciones	1	Acceso a información	13/04/2012	Stephanie Cesti	3
3	Alcance del proyecto	Definir y acotar el Alcance del Pyto.	2	Mal planteamiento de la necesidad del problema	17/04/2012	María Marquez	4
4	Elaboración de Project Charter	Elaborar Enunciado del Alcance del Pyto.	3	Mala definición del alcance	19/04/2012	Gerardo Calderón	5
5	Lista de stakeholders	Elaborar lista de principales interesados	4	--	24/04/2012	José Ñuflo	6
6	Asignación de tareas	Designar responsabilidades (RAM)	5	Mala distribución de responsabilidades	24/04/2012	Stephanie Cesti	7
7	EDT	Elaboración gráfica del proyecto	6	Obviar el mapa de procesos como otra herramienta gráfica	25/04/2012	Raisa Michuy	8
8	Diccionario EDT	Definición de los paquetes del trabajo	7	Desconocimiento de los procesos propios de planta	26/04/2012	Gerardo Calderón	9
9	DAP	Diagrama de Análisis del Proceso	8	Asumir los procesos sin haber visitado planta	27/04/2012	José Ñuflo	10
10	Bosquejo del prototipo	Diagrama preliminar del prototipo	9	Sobredimensionamiento del prototipo	30/04/2012	María Marquez	11
11	Diseño de plano en 3D	Vista en 3D del prototipo	10	Sobredimensionamiento del prototipo	03/05/2012	Raisa Michuy	12
12	Solicitar cotizaciones	Obtener los mejores precios	11	Considerar proveedores de productos de baja calidad por restricciones económicas	08/05/2012	Stephanie Cesti	13
13	Elección de proveedores	Seleccionar la mejor propuesta	12	Selección de proveedores en base al precio y no a la garantía del suministro.	16/05/2012	María Marquez	14
14	Construcción de estructura base	Construcción del prototipo	13	Material seleccionado no adecuado para prototipo	16/05/2012	Gerardo Calderón	15
15	Soldado de partes a la estructura base	Unión de piezas del prototipo	14	Disponibilidad de equipos en el CEFAI	31/05/2012	José Ñuflo	16
16	Acabados del prototipo	Ultimar detalles del prototipo	15	--	08/06/2012	Stephanie Cesti	17
17	Programación de PLC	Programación de instrucciones del prototipo	16	Incompatibilidad de software	14/06/2012	Raisa Michuy	18
18	Entrega del prototipo	Presentación final	17	--	18/06/2012	Equipo	19
19	Seguimiento	Control durante la prueba	18	--	20/06/2012	Equipo	

Formulario N° 08  
ESTIMACIÓN DE RECURSOS Y DURACIONES

Control de Revisiones				
Revisión:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
00	Raisa Michuy Gutierrez	María Gonzales Marquez	Stephanie Cesti Diaz	

TIPO DE RECURSO	PERSONAL			MATERIAL O CONSUMIBLE			MÁQUINAS	
ACTIVIDAD	NOMBRE DE RECURSO	TRABAJO (HR-HOM)	DURACIÓN (HRS)	FECHA REQUERIDA	PERSONA RESPONSABLE	CANTIDAD	NOMBRE DE RECURSO	CANTIDAD
Investigar soluciones al problema planteado	Raisa Michuy	4	4					
Elección de solución más óptima	Stephanie Cesti	4	4					
Alcance del proyecto	María Marquez	4	4					
Elaboración de Project Charter	Gerardo Calderón	4	4					
Lista de stakeholders	José Ñuño	4	4					
Asignación de tareas	Stephanie Cesti	4	4					
EDT	Raisa Michuy	4	4					
Diccionario EDT	Gerardo Calderón	16	16					
DAP	José Ñuño	4	4					
Bosquejo del prototipo	María Marquez	8	8				Laptop	1
Diseño de plano en 3D	Raisa Michuy	4	4				Laptop	1
Solicitar cotizaciones	Stephanie Cesti	8	8					
Elección de proveedores	María Marquez	2	2					
Construcción de estructura base	Equipo	16	16	16/05/2012	José Ñuño	1		
Soldado de partes a la estructura base	Equipo	8	8	31/05/2012	José Ñuño	1	Soplete	1
Acabados del prototipo	Equipo	16	16	08/06/2012	Equipo	1		
Programación de PLC	Equipo	16	16	14/06/2012	Stephanie Cesti	1	Laptop	1
Entrega del prototipo	Equipo							
Seguimiento	Equipo							

Formulario N° 09  
CUADRO DE HITOS DE CONTROL

Control de Revisiones				
Revisión	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
00	Raisa Michuy Gutierrez	Maria Gonzales	Stephanie Cesti Díaz	

ÍTEM	HITO	FECHA SEGÚN CRONOGRAMA	FECHA REAL	COMENTARIOS
1	Diseño de prototipo	03/05/2012	05/05/2012	Demora en la definición de prototipo
2	Presentación de proyecto en 3D	08/05/2012	08/05/2012	Se cumplió hito
3	Construcción de estructura base	31/05/2012	02/06/2012	Atraso por compra de material
4	Soldado y acabados	06/06/2012	10/06/2012	Atraso por la demora en la construcción de estructura base
5	Simulación del proyecto en software	18/06/2012	16/06/2012	Se adelanto la simulación del proyecto
6	Programación de PLC	18/06/2012	17/06/2012	En vista que la simulación salió conforme se adelanto la programación
7	Presentación Final	20/06/2012	20/06/2012	Se cumplió hito

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
Elaboración: Propia

**Formulario N° 10  
COSTEO DEL PROYECTO**

**Control de Revisiones**

Revisión:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
00	Raisa Michuy Gutierrez	Maria Gonzales Marquez	Stephanie Cesti Diaz	

TIPO DE RECURSO	MATERIAL O CONSUMIBLE				MÁQUINAS				
	ACTIVIDAD	NOMBRE DE RECURSO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	NOMBRE DE RECURSO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Acabados del prototipo	Cilindros grandes	3	60	180					
Acabados del prototipo	Cilindros chicos	2	90	180					
Acabados del prototipo	Válvulas	5	40	200					
Soldado de partes a la estructura base	Duraluminio	1	48	48	Soplete	1	10	10	
Acabados del prototipo	Conectores	1	40	40					
Acabados del prototipo	Reguladores	4	10	40					
Acabados del prototipo	Manguera	3	15	45					
Programación de PLC	Expansión de PLC	1	198	198					
Soldado de partes a la estructura base	Plancha 1	1	400	400	Soplete	1	10	10	
Soldado de partes a la estructura base	Plancha 2	1	62.5	62.5	Soplete	1	10	10	
Programación de PLC	PLC	1	45	45					
Soldado de partes a la estructura base	Ángulos ranurados	1	36	36	Soplete	1	10	10	
Acabados del prototipo	Cremallera	3	27	81					
Acabados del prototipo	Bocinas	1	60	60					
Acabados del prototipo	Varilla	3	6	18					
Acabados del prototipo	Tomillo	15	0.5	7.5					
Acabados del prototipo	Batería	1	25	25					
Acabados del prototipo	Sensores	3	20	60					
Acabados del prototipo	Mecanizado de cremalleras	3	50	150					
Construcción de estructura base	Estructura base	1	500	500	Taladro	1	10	10	

Formulario N° 11  
PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Control de Revisiones

Revisión:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
00	Maria Gonzales Marquez	Raisa Michuy Gutierrez	Stephanie Cesti Díaz	

ITEM	Actividad	MONTO (S/.)
1	Construcción de Estructura Base	500
2	Soldado de partes a la estructura base	546.5
3	Acabados del prototipo	1086.5
4	Programación de PLC	243
5		
6		
7		
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO		2376

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

Nota: el presente presupuesto no incluye los gastos de gestión, gastos en equipos y/o maquinarias, ni mano de obra en caso se requiriese algún trabajo especializado.

Formulario N° 12  
MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL

Control de Revisiones				
Fecha:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
00	Raisa Michuy Gutierrez	Maria Gonzales Marquez	Stephanie Cesti Diaz	

ÍTEMS	PROCESO	ACTIVIDADES	FRECUENCIA DE CONTROL	RESPONSABLE & LUGAR DE CONTROL
1	Colocar polo en estampadora	- Extender polo sobre maquina - Alinear de acuerdo a medida	Diaria	Operario / Planta
2	Colocar papel transfer sobre polo	- Alinear papel transfer al lugar del estampado	Diaria	Operario / Planta
3	Estampar	- Estampar polo	Diaria	Operario / Planta
4	Doblar polo	- Doblar polo secuencialmente	Diaria	Operario / Planta

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
Elaboración: Propia

**Formulario N° 13  
DESCRIPCIÓN DE ROLES**

Control de Revisiones				
Fecha:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
00	Raisa Michuy Gutierrez	Maria Gonzales Marquez	Stephanie Cesti Diaz	

<b>NOMBRE DEL ROL</b>	
Responsable de compras	
<b>OBJETIVOS DEL ROL (¿Para qué se ha creado el Rol?)</b>	
Apoyar al equipo de proyecto en las compras de los suministros necesarios para el desarrollo del prototipo a implementar.	
<b>RESPONSABILIDADES (Temas puntuales por los cuales es responsable)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtener los mejores precios del mercado</li> <li>- Garantizar que los suministros cumplan las características necesarias</li> <li>- Asegurar que el proveedor ofrezca garantía de los mismos</li> </ul>	
<b>FUNCIONES (Funciones específicas que debe cumplir y realizar para cumplir sus objetivos y cubrir sus responsabilidades)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitar al equipo la lista preliminar de suministros a emplear</li> <li>- Revisar quienes son los principales proveedores</li> <li>- Realizar seguimiento a la compra de los suministros</li> </ul>	
<b>REQUISITOS DEL ROL (Qué requisitos deben cumplir las personas que asuman el rol)</b>	
CONOCIMIENTOS: qué temas, materias, o especialidades debe conocer y/o dominar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento de logistica</li> <li>- Conocimiento de Calidad</li> </ul>
HABILIDADES: qué habilidades debe poseer y en que medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Negociación</li> <li>- Buena comunicación oral</li> </ul>
EXPERIENCIA: experiencia en que campo debe tener y qué nivel de la misma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No es necesaria</li> </ul>
OTROS: condición física, edad, especialidad, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimientos de Excel</li> <li>- Conocimientos de evaluación de proveedores</li> </ul>

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
Elaboración: Propia

Formulario N° 14  
**MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES**  
**Control de Revisiones**

Revisión:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
00	María Gonzales Marquez	Raisa Michuy Gutierrez	Stephanie Cesti Díaz	

ENTREGABLE	EQUIPO DE PROYECTO				
	Raisa Michuy	Stephanie Cesti	María Gonzales	Gerardo Calderón	José Ñuffo
Diseño de prototipo	P	P/A	P/V	P	R
Presentación de proyecto en 3D	P/A	R	P/V	P	P
Construcción de estructura base	P	P/A	P/V	P	R
Soldado y acabados	P	P	P	R	P
Simulación del proyecto en software	P/V	P	R	P	P
Programación de PLC	R	P/V	P	P	P
Presentación Final	P	P/R	P	P	P

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
 Elaboración: Propia

LEYENDA
R = RESPONSABLE
P = PARTICIPA
A = APRUEBA
V = REVISIA

(\*) Cada uno de estos ítems debe ir en la persona que corresponda

FORMULARIO N° 15

REGISTRO DE INTERESADOS

<b>PROYECTO</b>	Prototipo de máquina estampadora y dobladora		
<b>ELABORADO POR:</b>	Raisa Michuy Gutiérrez	<b>FECHA</b>	
<b>REVISADO POR:</b>	Gerardo Calderón	<b>FECHA</b>	
<b>APROBADO POR:</b>	Stephanie Cesti Díaz	<b>FECHA</b>	

<b>REVISIÓN</b> N  (Correlativo)	<b>DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR)</b>  (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	<b>FECHA</b>  (de la revisión)

Ítem	Nombre	Organización	Datos de Contacto	Rol en el Proyecto
1	Ingeniero José Velásquez	Universidad Ricardo Palma	Correo: Teléfono / Fax: Celular:	Responsable del CEFAl y Docente del Curso
2	Ingeniero Raúl Geldres	Universidad Ricardo Palma	Correo: Teléfono / Fax: Celular:	Director de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial
3	Ingeniero Carlos Castillo	Fábrica Textil	Correo: Teléfono / Fax: Celular:	Gerente de Fábrica Textil

4	Ingeniero Cesar Escobar	Fábrica Textil	Correo: Teléfono / Fax: Celular:	Jefe de Planta de Fábrica Textil
			Correo: Teléfono / Fax: Celular:	
			Correo: Teléfono / Fax: Celular:	
			Correo: Teléfono / Fax: Celular:	

			Correo: Teléfono / Fax: Celular:	
			Correo: Teléfono / Fax: Celular:	

Fuente: A Project Manager's Book of Forms

Elaboración: Propia



FORMULARIO N° 17

ANÁLISIS DE INTERESADOS

PROYECTO	Prototipo de máquina estampadora y dobladora		
ELABORADO POR:	Raisa Michuy Gutiérrez	FECHA	
REVISADO POR:	Gerardo Calderón	FECHA	
APROBADO POR:	Stephanie Cesti Díaz	FECHA	

REVISIÓN N (Correlativo)	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR) (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	FECHA (de la revisión)

ANÁLISIS DE INTERESADOS

(Matriz de Poder/Interés)

PODER

ALTO

Ingeniero José Velásquez

Ingeniero Raúl Geldres

BAJO		
	BAJO	ALTO
		INTERES

Ingeniero Carlos Castillo

Ingeniero Cesar Escobar

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

FORMULARIO N° 18

ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE INTERESADOS

PROYECTO	Prototipo de máquina estampadora y dobladora
----------	--

ELABORADO POR:	Raisa Michuy Gutiérrez	FECHA	
REVISADO POR:	Gerardo Calderón	FECHA	
APROBADO POR:	Stephanie Cesti Díaz	FECHA	

REVISIÓN N (Correlativo)	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR) (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	FECHA (de la revisión)

#### ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE INTERESADOS

Ítem	Interesado	Interés en el Proyecto	Impacto en el Proyecto	Estrategia para Ganar Apoyo y/o Reducir Obstáculo
1	Ingeniero José Velásquez	Aplicabilidad y funcionalidad en la vida real	Alto	Informes de seguimiento para medir progreso y avance

2	Ingeniero Raúl Geldres	Mostrar el buen nivel de proyectos de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial	Alto	Mostrar las bondades y funcionalidad del proyecto
3	Ingeniero Carlos Castillo	Disminución de costos	Alto	Mantener informado de los avances del proyecto
4	Ingeniero Cesar Escobar	Mejora de tiempos en planta	Medio	Coordinación directa para hacerlo sentir parte del equipo.


Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia

Formulario N° 19  
**MATRIZ DE RIESGOS**  
**Control de Revisiones**

Revisión:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
00	Raisa Michuy Gutierrez	Maria Gonzales Marquez	Stephanie Cesti Diaz	

ÍTEM	RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	GRADO DE IMPACTO	SEVERIDAD	CALIFICACIÓN	ESTRATEGIA	
1	Incremento de precios de materiales	0.5	0.8	0.4	Alta	Mitigar	- Buscar - Cotizar
2	Programación errada del PLC	0.5	0.8	0.4	Alta	Mitigar	- Asesor - Asistent
3	Demora en la definición del proyecto	0.5	0.8	0.4	Alta	Mitigar	- Asesor - idea. - Progra - levantar
4	Cambio de necesidades de la planta textil	0.1	0.8	0.08	Media	Monitorear	- Asegur - empresa
5	Insumos para estampado de mala calidad	0.1	0.8	0.08	Media	Monitorear	- Emplea - fábrica e

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms  
 Elaboración: Propia



Formulario N° 21  
LECCIONES APRENDIDAS

Control de Revisiones				
Revisión:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
00	Raisa Michuy Gutierrez	Maria Gonzales Marquez	Stephanie Cesti Diaz	

<b>ENTREGABLE</b>
Informe final del curso Manufactura Asistida por Computadora II
<b>DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE</b>
El paper final de ciclo, corresponde a un breve resumen de los principales hechos ocurridos durante la ejecución del proyecto a lo largo del ciclo académico.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b>
El paper final no se ajusta a la metodología de gestión bajo el estándar del Project Management Institute (PMI)
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS</b>
No se cuentan con plantillas base desde el inicio del curso
<b>ACCIONES CORRECTIVAS TOMADAS</b>
Se han implementado formatos seguir el estándar de gestión bajo el enfoque del PMI
<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor claridad al momento de definir el proyecto</li> <li>- Mayor orden al momento de planificar</li> <li>- Previsión de costos necesarios para la ejecución del proyecto</li> </ul>
<b>LECCIÓN APRENDIDA</b>
<p>Los formatos brindados, deberían ser entregados el primer día de clase pues:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permitiría planificar la ejecución del proyecto</li> <li>- Permitiría ver el avance real del proyecto</li> <li>- Da orden a nuestras ideas y nos sirve como base</li> </ul>

Fuente: A Project Manager's Book Of Forms

Elaboración: Propia