

Implementación de un sistema de control de inventario usando PMI

Haydee Victoria Flores Armijos ⁽¹⁾, Juan Carlos Ramón Sánchez ⁽²⁾, Lenin Eduardo Freire Cobo ⁽³⁾.

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)

Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral

Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador

hvflores@espol.edu.ec⁽¹⁾; jucaramo@espol.edu.ec⁽²⁾; lfreire@espol.edu.ec⁽³⁾

^{(1), (2)} Egresados en Licenciatura en Sistemas de Información

⁽³⁾ Director de tesis, Ingeniero en electricidad especialización computación, ESPOL. Magister en sistemas de información gerencial, ESPOL.

Resumen

El presente trabajo muestra la justificación de la implementación de un sistema de control de inventario utilizando la metodología PMI en la empresa DIAB ECUADOR S.A.

DIAB ECUADOR S.A. es una empresa dedicada a proveer madera de balsa procesada, para la fabricación y exportación de bloques y láminas de balsa. La realización de sus procesos de fabricación requiere mucho inventario y era de mucha importancia que las áreas de compras, facturación y principalmente bodega conozcan el estado real del inventario.

Cuando se realizó el respectivo levantamiento de información, se encontró que la empresa estaba disminuyendo sus ganancias; existía mucho desperdicio en su inventario, no poseían información en tiempo real de lo que existía en bodega. Esto les provocaba pérdidas de tiempo, costos y recursos (materiales e insumos); la poca información que poseían era registrada en hojas de cálculos, Microsoft Access y controlada con un sistema de lento proceso.

Para la solución de este problema, se implementó el sistema de control de inventario SCI bajo las normas y herramientas que ofrece la metodología PMI. El sistema les permitió tener conocimiento de lo que tenían en bodega, información exacta del estado de los productos, se redujo el gasto de recursos económicos y consiguieron ahorro de tiempo en la ejecución de sus procesos de producción.

Abstract

The present work shows the substantiation of implementing an inventory control system, using the PMI methodology, in DIAB Ecuador S.A Company.

DIAB Ecuador S.A is a company dedicated to providing processed wood rafts, for the manufacturing and exportation of blocks and sheets raft. The performance of their manufacturing processes requires a lot of inventory and it was very important that areas such as purchase, billing and mainly storage, know the current status of the inventory.

When the respective information uprising was performed, we found that the company's earnings were reducing; there was a lot of waste in their inventory, they had no real time information from the existence in storage. This caused them to lose time, cost and resources (materials and supplies); the little information they had was recorded in spreadsheets, Microsoft Access and controlled with a slow system.

The solution to this problem was to implement the inventory control system (ICS), under the rules and tools offered by the PMI methodology. The system enabled them to have knowledge of what they had in storage, accurate status information of their products, expenses of economic resources were reduced and time savings were achieved in the execution of their production processes.

1. Inicio y Metodología de desarrollo del proyecto

El objetivo es conocer la razón por la cual DIAB ECUADOR S.A. DIVINYCELL necesitó automatizar las actividades del inventario del área de bodega. Se implementó el Sistema de Control de Inventario (SCI) que permite el uso de recursos de forma eficiente, evitando la falta de información real en las áreas de bodega, contabilidad y compras.

La administración y gestión durante la implementación de SCI fue basada en la metodología Project Management Institute (PMI), pues provee las herramientas y guía de buenas prácticas para la correcta coordinación e implementación de los procesos de la implementación de proyecto.

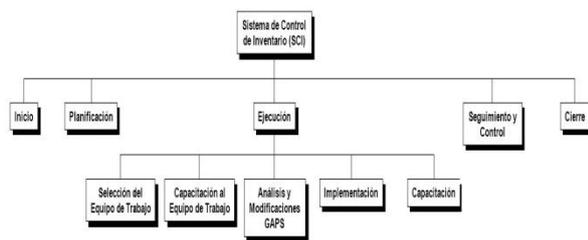


Figura 1.1 Metodología aplicada por DIAB

Tabla 1. Definición de Entregables

FASES	ENTREGABLES
Inicio	➤ Charter del Proyecto.
Planificación	➤ Expectativas de los usuarios. ➤ Estructura de Desglose de Trabajo (EDT). ➤ Cronograma de Actividades del Proyecto. ➤ Descripción de funciones.
Ejecución	➤ Documento de Sistema puesto en Producción. ➤ Formulario del Plan de Prueba. ➤ Aprobación de documento de Pruebas internas. ➤ Aprobación de documento de capacitación de usuario.
Seguimiento y control	➤ Seguimiento a los avances del proyecto.
Cierre	➤ Documento de cierre del proyecto.

2. Planificación del proyecto

En esta sección se definen a grandes rasgos las ideas que orientaron el alcance del proyecto, se determinaron prioridades y criterios, cobertura de equipamientos y disposición de recursos, estimaciones de costos y de tiempo que llevaba cada actividad en el desarrollo del proyecto.

Durante la planificación del proyecto se estableció el alcance total del esfuerzo; se definió los objetivos, desarrollándolos en la línea de acción requerida por la empresa para así alcanzar objetivos planteados con la adición del Sistema de Control de Inventario (SCI) al portfolio de software que utilizaba la empresa, así como los costos involucrados durante la implementación de SCI.

Estructura de desglose de trabajo

La EDT es un diagrama que permite una descomposición jerárquica orientada a los entregables, su función es cumplir con los objetivos establecidos al inicio del proyecto y crear los entregables requeridos.

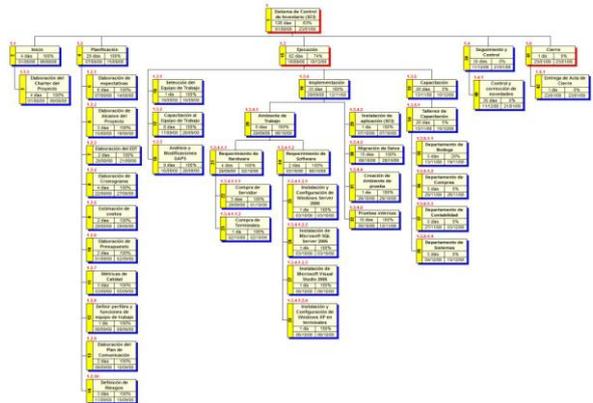


Figura 2.1 Estructura de desglose de trabajo

Cronograma de actividades del proyecto

Para realizar el cronograma de las actividades se utilizan diversas técnicas gráficas, en el caso de DIAB ECUADOR S.A. DIVINYCELL utiliza en sus proyectos diagramas GANTT. En estos diagramas se detallan las tareas a realizar durante un proyecto. Este método es utilizado por todos los departamentos independientemente de la naturaleza del proyecto.

Gestión de calidad

La gestión de calidad tiene como objetivo garantizar que el proyecto satisfaga las necesidades por el cual fue implementado.

- Planificar la calidad
- Aseguramiento de calidad
- Control de calidad

2.9. Plan de gestión de comunicaciones

Garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos para satisfacer las necesidades de comunicación de los interesados en cada una de las fases de implementación del proyecto.

- Planificar la calidad
- Identificar los interesados
- Planificar las comunicaciones

- Distribuir la información
- Gestionar expectativas de los interesados
- Informar el desempeño

3. Ejecución

Consiste en describir el trabajo definido en el plan del proyecto, tomando en cuenta el cumplimiento de los objetivos planificados; mediante la realización de pruebas; para así establecer acciones correctivas y preventivas, que pudieran presentarse durante la implementación del proyecto SCI.

Implicó coordinar personas y recursos, así como integrar y realizar las actividades del proyecto en conformidad con el plan para la dirección del proyecto.

Fecha de corte: 20 diciembre 2008

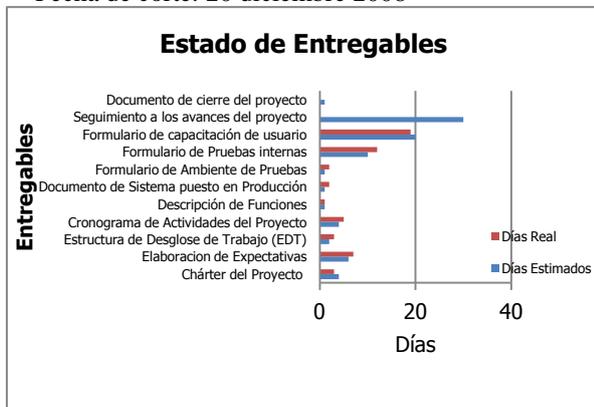


Figura 3.1 Estado de los entregables

Id	Nombre de tarea	Comienzo real	Fin real	% completado	% físico completado	Duración real
1	Sistema de Control de Inventario (SCI)	vie 01/08/08	NOD	61%	0%	77.5 días
2	Inicio	vie 01/08/08	mie 06/08/08	100%	0%	3.75 días
3	Elaboración del Charter del Proyecto	vie 01/08/08	mie 06/08/08	100%	0%	3.75 días
4	Planificación	jue 07/08/08	lun 15/09/08	100%	0%	27.75 días
5	Elaboración de expectativas	jue 07/08/08	jue 14/09/08	100%	0%	5.75 días
6	Elaboración de Alcance del Proyecto	vie 15/08/08	mar 19/09/08	100%	0%	2.75 días
7	Elaboración del EDT	mie 20/08/08	jue 21/09/08	100%	0%	1.75 días
8	Elaboración de Cronograma	vie 22/08/08	mie 27/09/08	100%	0%	3.75 días
9	Estimación de costos	jue 28/08/08	vie 29/09/08	100%	0%	1.75 días
10	Elaboración de Presupuesto	lun 01/09/08	mar 02/09/08	100%	0%	1.75 días
11	Métricas de Calidad	mie 03/09/08	vie 05/09/08	100%	0%	2.75 días
12	Definir perfiles y funciones de equipo de trabajo	lun 08/09/08	lun 08/09/08	100%	0%	0.75 días
13	Elaboración del Plan de Comunicación	mar 09/09/08	mie 10/09/08	100%	0%	1.75 días
14	Definición de Riesgos	jue 11/09/08	lun 15/09/08	100%	0%	2.75 días
15	Ejecución	mar 16/09/08	NOD	72%	0%	44.5 días
16	Selección del Equipo de Trabajo	mar 16/09/08	mar 16/09/08	100%	0%	0.75 días
17	Capacitación al Equipo de Trabajo	mie 17/09/08	vie 26/09/08	100%	0%	7.75 días
18	Análisis y Modificaciones GAPS	mar 16/09/08	vie 26/09/08	100%	0%	8.75 días
19	Implementación	lun 29/09/08	mie 12/11/08	100%	0%	32.75 días
20	Ambiente de Trabajo	lun 29/09/08	lun 06/10/08	100%	0%	6.75 días
21	Requerimiento de Hardware	lun 29/09/08	jue 02/10/08	100%	0%	3.75 días
22	Compra de Servidor	lun 29/09/08	mie 01/10/08	100%	0%	2.75 días
23	Compra de Terminales	jue 02/10/08	jue 02/10/08	100%	0%	0.75 días
24	Requerimiento de Software	vie 03/10/08	lun 06/10/08	100%	0%	1.75 días
25	Instalación y Configuración de Windows Server 2008	vie 03/10/08	vie 03/10/08	100%	0%	0.75 días
26	Instalación de Microsoft SQL Server 2005	vie 03/10/08	vie 03/10/08	100%	0%	0.75 días
27	Instalación de Microsoft Visual Studio 2005	lun 06/10/08	lun 06/10/08	100%	0%	0 días
28	Instalación y Configuración de Windows XP en terminales	lun 06/10/08	lun 06/10/08	100%	0%	0.75 días
29	Instalación de aplicación de SCI	mar 07/10/08	mar 07/10/08	100%	0%	0.75 días
30	Migración de Datos	mie 08/10/08	mar 26/10/08	100%	0%	14.75 días
31	Creación de Ambiente de prueba	mie 29/10/08	mie 29/10/08	100%	0%	0.75 días
32	Pruebas internas	jue 30/10/08	mie 12/11/08	100%	0%	9.75 días
33	Capacitación	jue 13/11/08	NOD	5%	0%	1 día
34	Talleres de Capacitación	jue 13/11/08	NOD	5%	0%	1 día
35	Departamento de Bodega	jue 13/11/08	NOD	20%	0%	1 día
36	Departamento de Compras	NOD	NOD	0%	0%	0 días
37	Departamento de Contabilidad	NOD	NOD	0%	0%	0 días
38	Departamento de Sistemas	NOD	NOD	0%	0%	0 días
39	Seguimiento y Control	NOD	NOD	0%	0%	0 días
40	Control y corrección de novedades	NOD	NOD	0%	0%	0 días
41	Cierre	NOD	NOD	0%	0%	0 días
42	Entrega de Acta de Cliente	NOD	NOD	0%	0%	0 días

Figura 3.1 Avance de Cronograma

4. Seguimiento y control

En esta sección se pudo tener una visión objetiva del estado actual del proyecto y determinar posibles variaciones a fin de tomar las respectivas correcciones. Llamamos *Seguimiento* a la evaluación rutinaria del estado del proyecto, en tanto que a *Control* lo definimos como la toma de los correctivos.

Al finalizar la etapa de ejecución del proyecto se realizó el correspondiente monitoreo, análisis y regulación del progreso, y el desempeño del proyecto para identificar áreas en las que el plan hubiera requerido cambios, para así iniciarlos correspondientemente.

4.1. Dar seguimiento y controlar el trabajo del proyecto

Teniendo en cuenta que se debe conocer el estado en tiempo real de las actividades, se realizó un monitoreo semanal, teniendo como finalidad cumplir con los objetivos definidos en el plan del proyecto. Esto permitió realizar correcciones y tomar decisiones de manera adecuada.

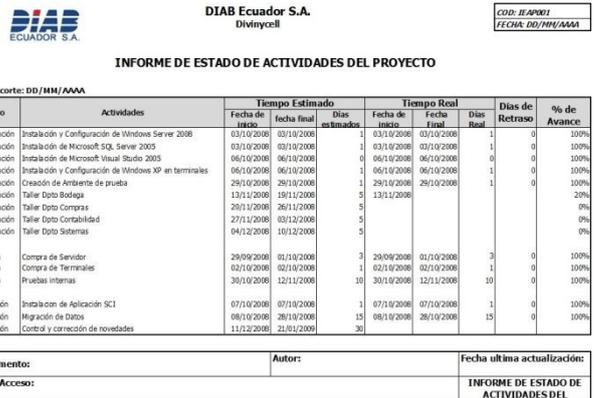


Figura 4.1 Informe de Estado de Actividades del Proyecto

4.2. Control integrado de cambio

El control integrado de los cambios solicitados, esta actividad sirvió para hacer un seguimiento a los cambios que solicitaban los interesados del sistema. Se lo realizó de forma constante, registrándolo en documentos relevantes, para lograr así la integración de los cambios y a su vez debió ser dado a conocer a todas las áreas involucradas de la organización.



DIAB Ecuador S.A.
Divinycell

COD: ACAP001
FECHA: DD/MM/AAAA

ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

Distribuido y Aceptado:	
Miembros del Comité	Fecha
René Rivadeneira Gerente General	13-feb-09
Jessica Navarrete Directora de Proyecto	13-feb-09
Sebastián Iperly Gerente Administrativo	13-feb-09
Efrén Matute Gerente Logística	13-feb-09
Javier Mendoza Gerente Producción	13-feb-09

Departamento:	Autor:	Fecha última actualización:
Ruta de Acceso:		ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

Figura 4.2 Solicitud de Cambio

5. Cierre

Describe la culminación de las actividades del proyecto. Consiste en dos procesos:

- **Administración y cierre de contratos:** consistió en llevar a cabo todas las acciones que conducían a finalizar las relaciones contractuales establecidas durante el desarrollo del proyecto. Evaluando el proceso y extrayendo de este las lecciones aprendidas.
- **Cierre administrativo del proyecto:** consistió en la revisión de todos los reportes de avance generados durante el proyecto, para garantizar que se haya cumplido con todas las actividades y con los entregables esperados.

5.1. Acta de aceptación del proyecto

El acta de aceptación del proyecto es un documento que permite evitar ambigüedades que se propagan hasta el momento de la aceptación del trabajo, cada requisito individual del proyecto debe quedar claro antes de comenzar el proyecto y de ser posible, plasmado como muestra el siguiente documento



DIAB Ecuador S.A.
Divinycell

COD: ACAP001
FECHA: DD/MM/AAAA

ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto
Sistema de Control de Inventario	SCI
Nombre del Cliente	
DIAB ECUADOR S.A. DIVINYCELL	
Declaración de la aceptación formal	
En el Cantón Durán, con fecha 13 de Febrero del 2009 se realiza la entrega formal del Sistema de Control de Inventario y de los documentos generados correspondientes a las fases de este proyecto, los mismos que han sido aceptados y aprobados, dejando constancia por la presente que el proyecto a sido terminado exitosamente.	
A través de este proyecto se generaron los siguientes entregables, de acuerdo a cada etapa del proyecto:	
Inicio: Charter del Proyecto.	
Planificación: Expectativas de los usuarios. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT). Cronograma de Actividades del Proyecto.	
Ejecución: Documento de Sistema puesto en Producción. Formulario del Plan de Prueba. Aprobación de documento de Pruebas internas. Aprobación de documento de capacitación de usuario.	
Seguimiento y Control: Seguimiento a los avances del proyecto.	
Cierre: Documento de cierre del proyecto.	
El proyecto fue iniciado el 01 - Agosto -2008 y fue terminado el 13 - Febrero - 2009	
Observaciones Adicionales	
La fecha fin del proyecto tuvo que ser ampliada debido a la capacitación de los usuarios finales, no todos estaban disponibles para las fechas que se estipulo en el cronograma.	

Departamento:	Autor:	Fecha última actualización:
Ruta de Acceso:		ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO



DIAB Ecuador S.A.
Divinycell

COD: ACAP001
FECHA: DD/MM/AAAA

ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

Distribuido y Aceptado:	
Miembros del Comité	Fecha
René Rivadeneira Gerente General	13-feb-09
Jessica Navarrete Directora de Proyecto	13-feb-09
Sebastián Iperly Gerente Administrativo	13-feb-09
Efrén Matute Gerente Logística	13-feb-09
Javier Mendoza Gerente Producción	13-feb-09

Departamento:	Autor:	Fecha última actualización:
Ruta de Acceso:		ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

Figura 5.1 Acta de Aceptación del Proyecto

5.2. Acta de entrega – recepción

El acta de entrega-recepción es un documento donde se detalló y se formalizó la finalización y entrega completa del proyecto, se detallaron todo los puntos realizados y cumplidos.

	DIAB Ecuador S.A. Divinycell	<small>COD: ACAP001 FECHA: DD/MM/AAAA</small>
---	--	---

ACTA DE ENTREGA - RECEPCIÓN

En el Cantón Durán, siendo 13 de Febrero del 2009, se levanta la presente Acta Administrativa, que formaliza la Entrega - Recepción del Sistema de Control de Inventario, habiendo implementado:

Mantenimientos:
 Usuario
 Proveedor
 Cliente
 Producto
 Áreas
 Destino

Procesos:
 Ingreso de entrada de materiales, recursos o insumos
 Venta de materiales
 Orden de pedido a bodega de productos para las distintas áreas
 Devolución de producto a proveedor

Reportes:
 Por producto
 Ingreso de producto
 Venta de producto
 Consumo de producto
 Por devoluciones
 KARDEX
 Resumen de Inventario

Para tal efecto se reunieron Jessica Itavame, Directora del proyecto, René Rivadeneira, como Gerente General, por motivo de terminar con la implementación del Sistema de Control de Inventario SCI y habiendo concluido con las pruebas internas, capacitación y migración de datos convenido en el contrato inicial de este proyecto.

Intervienen en el acto los señores Sebastián Iperthy como Gerente Administrativo, Efrén Matute como Gerente de Logística y Javier Mendoza como Gerente de Producción.

Las personas antes suscritas son representantes de DIAB ECUADOR S.A. DIVINYCELL, que aceptan la entrega y finalización del Sistema de Control de Inventario, además de confirmar su completa conformidad con el producto obtenido.

Además se entrega:
 Charter del Proyecto

Departamento:	Autor:	Fecha última actualización:
Ruta de Acceso:	ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN	

	DIAB Ecuador S.A. Divinycell	<small>COD: ACAP001 FECHA: DD/MM/AAAA</small>
---	--	---

ACTA DE ENTREGA - RECEPCIÓN

Expectativas de los usuarios:
 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).
 Cronograma de Actividades del Proyecto.
 Documento de Sistema puesto en Producción.
 Formulario del Plan de Prueba.
 Aprobación de documento de Pruebas Internas.
 Aprobación de documento de capacitación de usuario.
 Seguimiento a los avances del proyecto.
 Y el respectivo documento de cierre del proyecto.

La presente será motivo de notificación para los fines legales correspondientes:

_____ RENE RIVADENEIRA GERENTE GENERAL DIAB ECUADOR S.A. DIVINYCELL	_____ SEBASTIÁN IPERTHY GERENTE ADMINISTRATIVO
_____ EFRÉN MATUTE GERENTE DE LOGÍSTICA	_____ JAVIER MENDOZA GERENTE DE PRODUCCIÓN

Departamento:	Autor:	Fecha última actualización:
Ruta de Acceso:	ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN	

Figura 5.2 Acta Entrega - Recepción

6. Conclusiones

1. Durante la aplicación de los estándares del Project Management Institute a la implementación de SCI se evidenció una mejor planificación y cierre del proyecto, esto reflejó lo importante que es aplicar las buenas prácticas incluidas dentro de la Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos, para así aumentar las posibilidades de éxito.
2. A lo largo del proyecto se logró determinar que es fundamental identificar, analizar y establecer una respuesta a los riesgos, pues estos eventos en caso de materializarse hubieran provocado efectos nefastos, los cuales podían impactar negativamente en la triple restricción del alcance, tiempo y costos.
3. La administración de proyectos bajo estándares como los tipificados por el Project

Management Institute, son poco aplicados debido a la falta de incorporación de buenas prácticas reconocidas para lograr el éxito rotundo en cuanto alcance, tiempo, costo y calidad.

4. Fue fundamental identificar y reunir a los interesados a lo largo de todo el proyecto, para lograr la consolidación de sus expectativas e intereses, con el fin de prevenir errores durante la definición del alcance.
5. Con la realización del proyecto, se logró llenar las expectativas, los requerimientos y las exigencias por parte de DIAB ECUADOR S.A. DIVINYCELL, se evaluaron las exigencias por parte de cada usuario, para que así este proyecto cumpla con las perspectivas del mismo, realizar esto fue indispensable para el desarrollo y éxito del sistema.

7. Recomendaciones

1. Promover el uso de las normas PMI no solo en la implementación de software sino también en los futuros proyectos de las diferentes áreas.
2. Las actividades de mejora de calidad deben ser realizadas de forma frecuente en la empresa, para así aprovechar al máximo SCI.
3. Realizar un análisis periódico de las transacciones para detectar una próxima escalabilidad del sistema, evitando que el mismo quede obsoleto debido al gran flujo de información.
4. El sistema de información presentado debe revisarse de forma periódica para mejorar aquellos elementos los cuales no contemplan los datos necesarios para el seguimiento y control del proyecto, se sugirió la revisión semanal con el fin de aplicar los cambios correspondientes.

8. Bibliografía

- [1] DIAB GROUP. (2012). This is DIAB. About Us. Tomado de <http://www.diabgroup.com/en-GB/About-us>
- [2] PMI. (2008). Introducción. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOOK) (pp. 1-14). Pennsylvania: PMI Publications.
- [3] Project Management Institute. (2008). Gestión de alcance de proyectos. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOOK) (pp. 116). Pennsylvania: PMI Publications.
- [4] Alba John. 2010. Método del valor ganado. ppctotal. Tomado de <http://www.ppctotal.com/descargas/Earned%20Value%20Management%20p1.pdf>
- [5] Santos Pamela. (2013). La técnica o herramienta más útil en Dirección de Proyectos. Tomado de

<http://www.eoi.es/blogs/mintecon/2013/02/18/la-tecnica-o-herramienta-mas-util-en-direccion-de-proyectos-3/>

- [6] Hernández Myriam. (2012). Introducción a la metodología PMBOK. Tomado de <http://www.slideshare.net/mbhernandez/introduccion-a-la-metodologia-pmbok>
- [7] Islas Juan. (2010). Métricas para una dirección de proyectos exitosa. Tomado de <http://www.pmigdl.org/conferencias/PMIGDL-Conf-03-2010.pdf>
- [8] Martínez Jesús. (2012). Competencias de un Project manager según IPMA. Tomado de http://www.liderdeproyecto.com/columna/06_alcances_y_entregables_tiempo_y_fases.html
- [9] DIAB GROUP. (2012). Sostenibilidad. Tomado de <http://www.diabgroup.com/en-GB/About-us/Sustainability>.