

# CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Nadiesda Sanz Carmenates <sup>P</sup>, Sanz N

Yenisleidy Piloto Lastra, Piloto Y

Maylen Cepero Madruga, Cepero M

Universidad de las Ciencias Informáticas

## Resumen

El seguimiento y control de los proyectos de desarrollo de software tiene como objetivo fundamental la vigilancia de todas las actividades de desarrollo del sistema que se está construyendo. Es una de las labores más importantes en todo desarrollo del producto, pues un adecuado control hace posible evitar desviaciones en costes y plazos, o al menos detectarlas cuanto antes.

Para poder ejercer un correcto seguimiento y control del proyecto es necesario que el Jefe de Proyecto dedique todo el tiempo que sea preciso a vigilar el estado de cada una de las tareas que se están desarrollando, prestando especial interés a aquellas que están sufriendo algún retraso. En el momento en que se detecta cualquier desviación hay que analizar las causas para poder efectuar las correcciones oportunas y recuperar el tiempo perdido.

Las Actividades de Seguimiento y Control de un proyecto se llevan a cabo desde la asignación de las tareas hasta su aceptación interna por parte del equipo de proyecto, previa a la aceptación del Cliente.

Este trabajo trata acerca del control y seguimiento de varios proyectos de desarrollo de software y propone un procedimiento de cómo ejecutar las actividades logrando mayor eficiencia y eficacia en los resultados obtenidos.

*Palabras clave:* control y seguimiento, proyectos de desarrollo de software, desviaciones.

## Abstract

The monitoring and control of software development projects have as main objective the monitoring of all system development activities being built. It is one of the most important tasks in any development of the product as an adequate control makes it possible to avoid deviations in cost and time, or at least detect them sooner.

In order to exercise proper monitoring and control of the project is necessary for the Project Leader devote as much time as needed to monitor the status of each of the tasks that are being developed, paying particular attention to those who are suffering some delays. At the moment you detect any deviation is to examine the causes in order to make the necessary corrections and lost time.

The monitoring and control of a project carried out since the allocation of tasks to internal acceptance by the project team prior to acceptance by Customer.

This work is about control and monitoring of several software development projects and proposes a procedure for how to implement activities to achieve greater efficiency and effectiveness in the results.

***Keywords:*** *monitoring and control, software development projects, deviation.*

## **Contenido**

### **Introducción**

Uno de los objetivos principales del control y seguimiento de los proyectos de desarrollo de software, es precisamente realizar el seguimiento de lo planificado, tomando medidas oportunas cuando se produzcan retrasos, costes por encima de lo planificado, o se contravenga algunas condiciones acordadas que fueron base en la decisión de realizar este proyecto.

Este proceso se puede dividir en dos grande objetivos, uno lo constituye, el seguimiento sería el encargado de determinar si el proyecto está o no bajo control; ¿cómo se determina si el proyecto está bajo control? Verificando si se están alcanzando los hitos del proyecto: a tiempo, con los recursos estimados, con un nivel de calidad y continua siendo aceptable económicamente, tan pronto se observen desviaciones se debe replanificar y renegociar el plan del proyecto con los clientes.

El otro se refiere al control del proyecto, que se define como toda actividad aseguradora de que el trabajo real va de acuerdo al plan: compara lo realizado con las metas y planes, revela cuando y donde existen desviaciones, y pone en marcha acciones correctoras; ayudando a la realización de los planes.

Para poder ejercer un correcto seguimiento y control del proyecto es necesario que el Jefe de Proyecto dedique todo el tiempo que sea preciso a vigilar el estado de cada una de las tareas que se están desarrollando, prestando especial interés a aquellas que están sufriendo algún retraso. En el momento en que se detecta cualquier desviación hay que analizar las causas para poder efectuar las correcciones oportunas y recuperar el tiempo perdido.

Funciones de la etapa de control:

- Vigilar las desviaciones del plan.
- Empezar acciones correctivas.
- Recibir y evaluar cambios en los proyectos solicitados.
- Cambiar los calendarios del proyecto.
- Adaptar los niveles de recursos.
- Cambiar el alcance del proyecto.
- Regresar a la etapa de planeación para hacer ajustes.

### **Objetivos**

1. Establecer un nivel mínimo de disciplina en todas las actividades de desarrollo.
2. Enriquecer la comunicación entre los miembros del equipo de desarrollo y el resto de la organización.
3. Retroalimentar correctamente todas las actividades de ejecución.

4. Determinar el estado actual del avance general del proyecto.

### Metodología y Caso de Estudio

Las actividades de seguimiento y control están presentes en todo el ciclo de vida de un proyecto de software, dado que su principal objetivo son las acciones orientadas a recopilar y contrastar información sobre los avances del proyecto, con el objetivo:

- Proveer **visibilidad adecuada** a todas las **personas involucradas** en el proyecto acerca del **resto de actividades** que se estén desarrollando.
- **Retroalimentar** la planificación original.

Existen diversas representaciones de ciclos de vida de proyectos, en este caso se utilizará la representada por “A guide to the Project Management Book of Knowledge” (PMI, 2000) que plantea el ciclo de vida de un proyecto en 5 fases (Lynn Crawford 2004):

- Iniciación, identificación o concepción,
- Planificación,
- Ejecución,
- Control y
- Cierre

Estas fases se superponen unas a otras por todo el ciclo de vida, como se muestra en la figura 1.

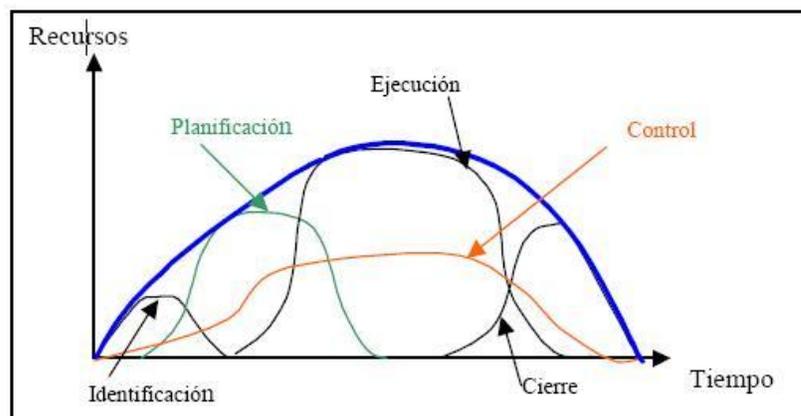


Figura 1 Representación gráfica de cada una de las fases durante el ciclo de vida del proyecto.

El control estará presente en todas las fases antes mencionadas, es decir, desde el inicio del proyecto hasta el cierre, y aún después de concluido el mismo continúan una serie de actividades que para lograr el éxito de su cumplimiento deben ser monitorizadas y controladas.

### Seguimiento de proyectos

Seguimiento de proyectos puede definirse con el conjunto de actividades incluidas en el proceso de medir, recopilar, registrar, procesar y analizar datos para generar y comunicar la información

requerida por la administración del proyecto y facilitar la adopción de decisiones que contribuyan a mantener o reorientar la conducción de éste hacia objetivos considerados en su diseño.

El proceso de seguimiento se caracteriza por:

- Ser continuo, no se interrumpe, dura todo el proceso y se efectúa durante la ejecución de un proyecto.
- Está dirigido a múltiples aspectos del proyecto como son: objetivos, insumos, actividades, participación de los interesados, beneficiarios, productos, resultados, etc.
- Debe ser preciso y eficaz.
- Debe precisar el método utilizado para recoger los datos e información correspondiente.
- Se efectúa por todos los que mantienen un interés en la ejecución del proyectos o sus resultados, el equipo o oficinas de gestión de proyectos, por los clientes, la gerencia de la organización, etc.

En el proceso de seguimiento es muy importante la actualización constante de los valores reales, que no son más que los detalles del proyecto. Los valores reales son un elemento importante en el seguimiento de los proyectos, pues nos permiten comparar las diferencias existentes entre lo planificado y la realidad de los indicadores, apoyando la toma de decisiones y las acciones correctivas cuando sea necesario.

Entre los aspectos fundamentales detectados a través del seguimiento se encuentran:

- Avance de los proyectos según las fechas planificadas.
- Identificación significativa de tiempo, costos y calidad.
- Resultados comparativos una vez aplicadas las medidas o acciones correctivas.

### Procedimiento para realizar seguimiento

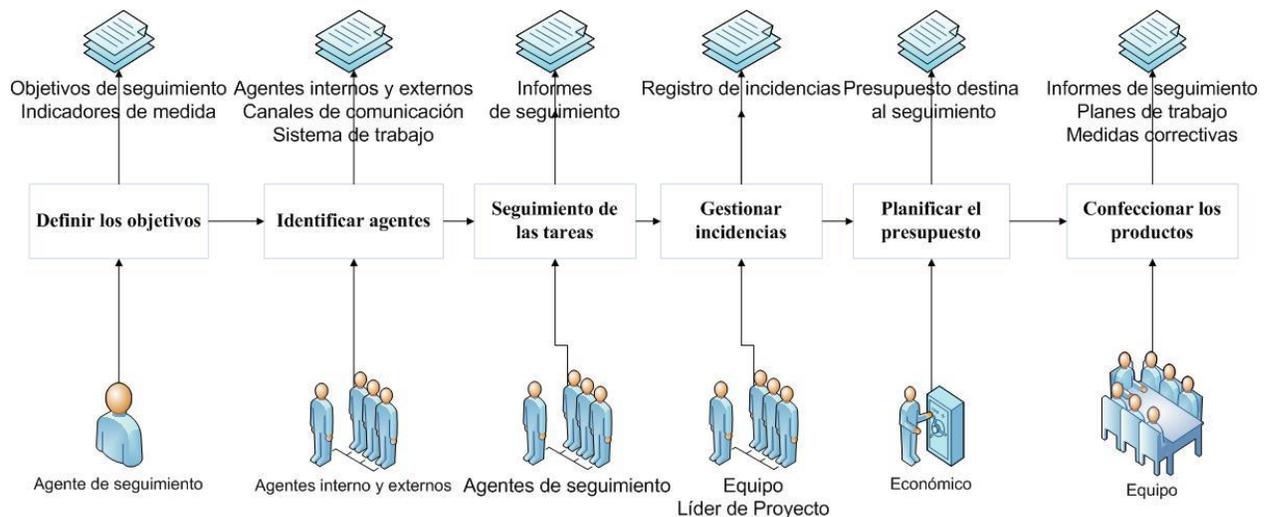


Figura 2 Procedimiento para ejecutar el seguimiento a proyectos de desarrollo de software.

**P1 Definir los objetivos del seguimiento:** en este primer paso se determinan que aspectos son los que interesan registrar específicamente.

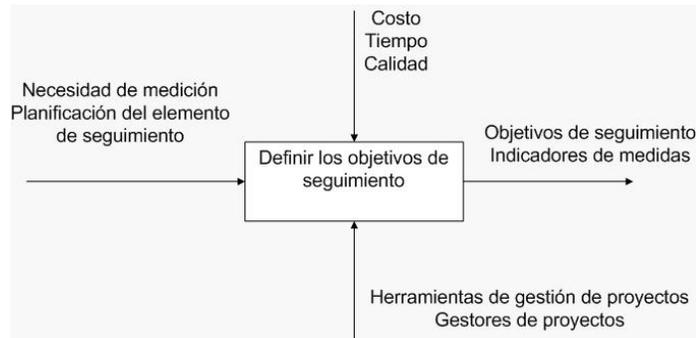


Figura 3 Actividad Definir los objetivos del seguimiento

**P2 Identificar agentes de seguimiento:** en esta actividad se identifican, describen, priorizan los responsables del seguimiento, dentro y fuera del proyecto.



Figura 4 Actividad Identificar agentes de seguimiento

**P3 Seguimiento de las tareas:** El seguimiento se lleva a cabo revisando el estado de cada tarea con el miembro del equipo asignado par su realización y verificando su estado con los responsables de dichas unidades de trabajo.

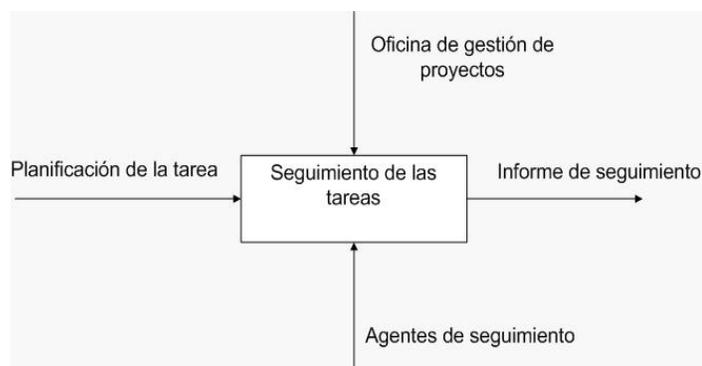


Figura 5 Actividad Seguimiento de las tareas

**P4 Gestionar las Incidencias:** esta actividad consiste en registrar la incidencia, valorar su impacto y proponer una solución.

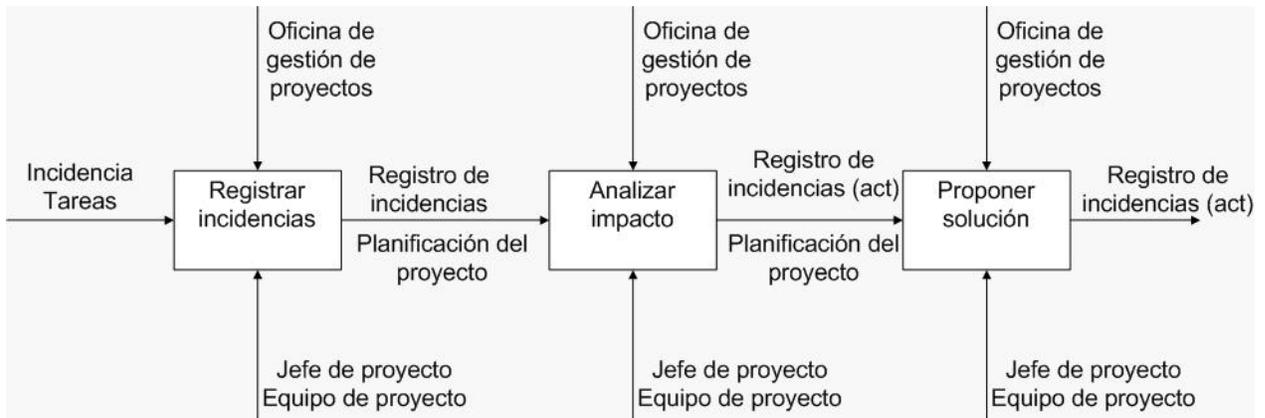


Figura 6 Actividad Gestionar las Incidencias

**P5 Planificar el presupuesto para el seguimiento:** se planifica y distribuye el presupuesto entre los distintos niveles de seguimiento, en algunos casos este presupuesto resulta elevado por las características críticas de algunos proyectos.

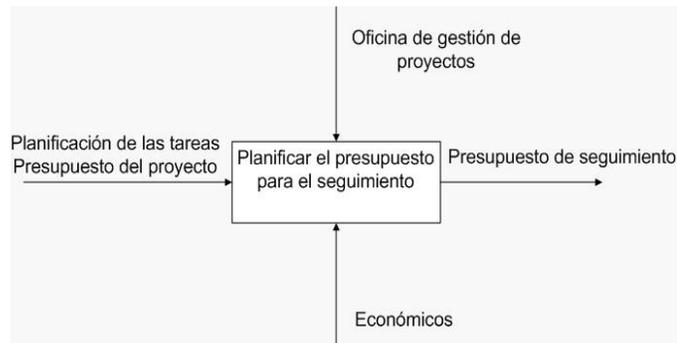


Figura 7 Actividad Planificar el presupuesto para el seguimiento

**P6 Confeccionar los productos del seguimiento:** se elaboran los documentos de salida del proceso, dígase informes de seguimiento con el avance del proyecto, planes de trabajo, recomendaciones, acciones correctivas, etc.

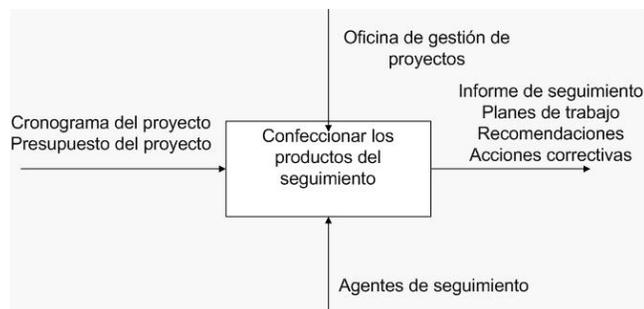


Figura 8 Actividad Confeccionar los productos del seguimiento

## Control de proyectos

La necesidad de hacer una revisión permanente de la ejecución de las actividades programadas del proyecto lleva a definir un sistema de control que posibilite medir el avance físico y el uso de recursos humanos, materiales y financieros, así como la relación entre el tiempo y el costo.

Se define como control, al proceso de comparar la realización real del proyecto con la planificada, analizando las variaciones existentes entre ambas, evaluando las posibles alternativas, y tomando las acciones o medidas correctoras apropiadas según se necesiten.

El control abarca:

- Cambios al alcance
- Los cambios al presupuesto
- El cumplimiento de las normas de calidad
- Los cambios al programa
- Los recursos consumidos
- El desempeño laboral

### Procedimiento para realizar control

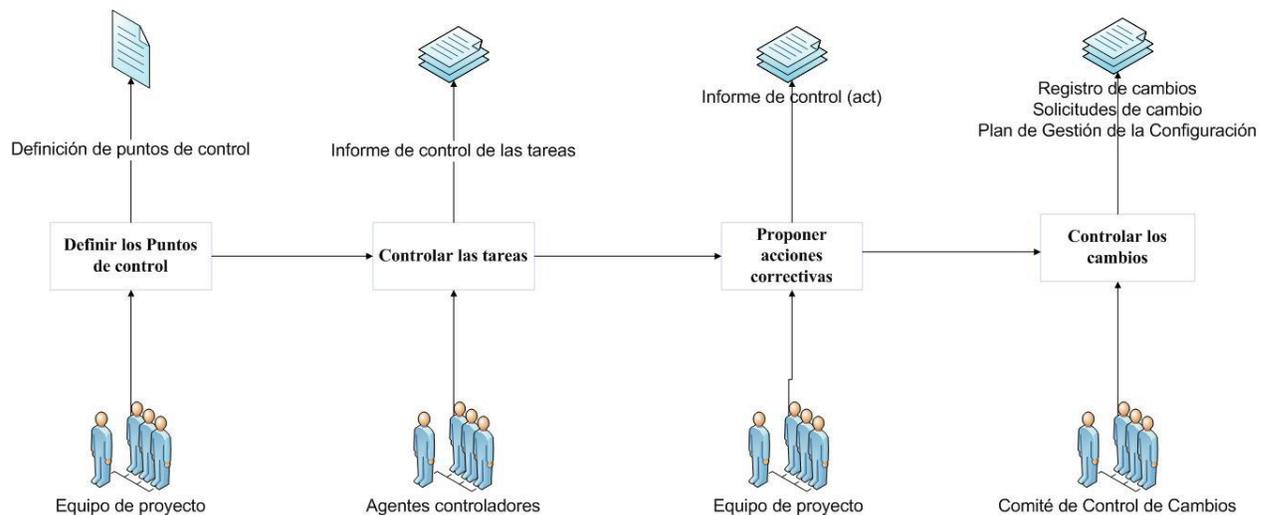


Figura 9 Procedimiento para realizar control

**P1 Definir los puntos de control:** son los momentos donde se decide realizar el control (al finalizar una fase relevante del proyecto, al final de una actividad clave, etc.)

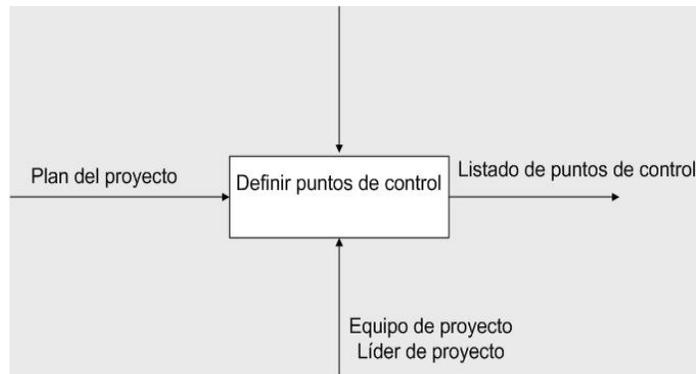


Figura 10 Actividad Definir los puntos de control

**P2 Controlar las tareas:** en esta actividad se establece la comparación entre los resultados obtenidos del seguimiento y los previstos con el plan, se calculan las diferencias y se realiza el análisis de las posibles causas de esas diferencias, especialmente si son significativas.

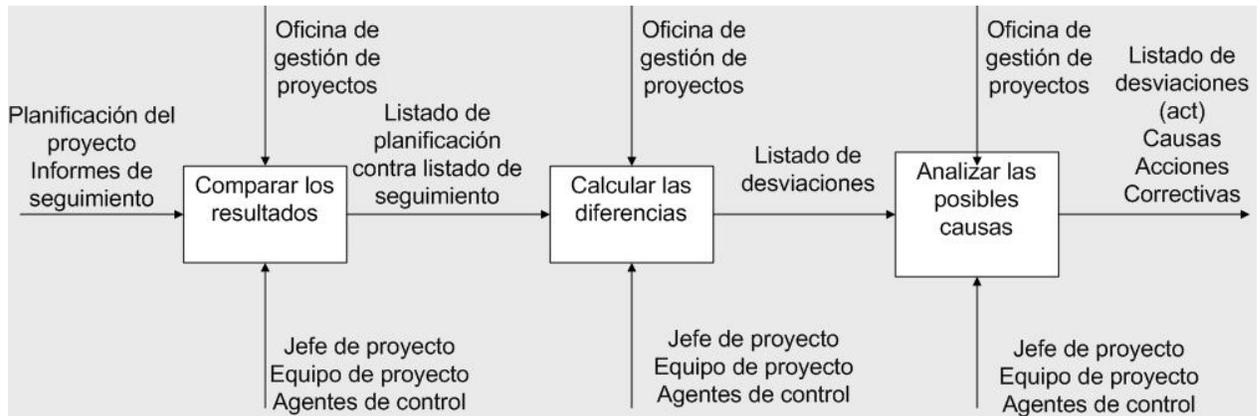


Figura 11 Actividad Controlar las tareas

**P3 Proponer acciones correctivas:** se proponen acciones correctivas para corregir o compensar los problemas detectados, se revisan los planes originales de ser necesario.

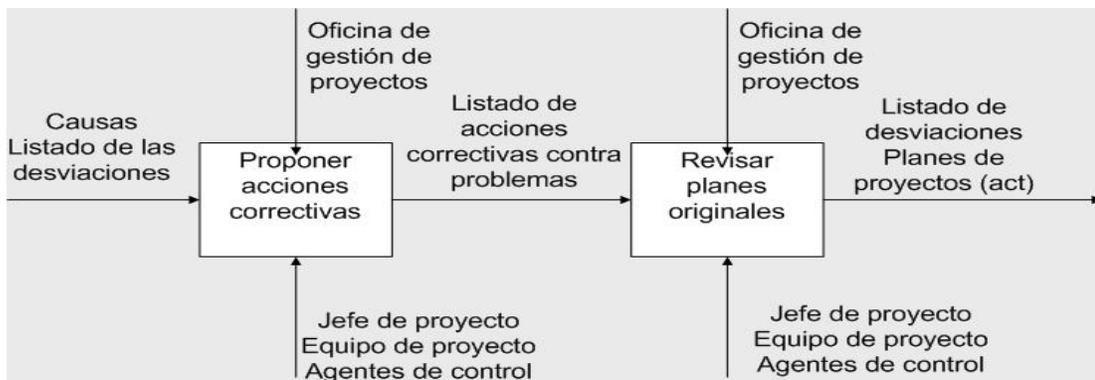


Figura 12 Actividad Proponer acciones correctivas

**P4 Controlar los cambios:** se realizarán las solicitudes y registro de los cambios, evaluados por el equipo del proyecto e información a todos de los cambios efectuados.

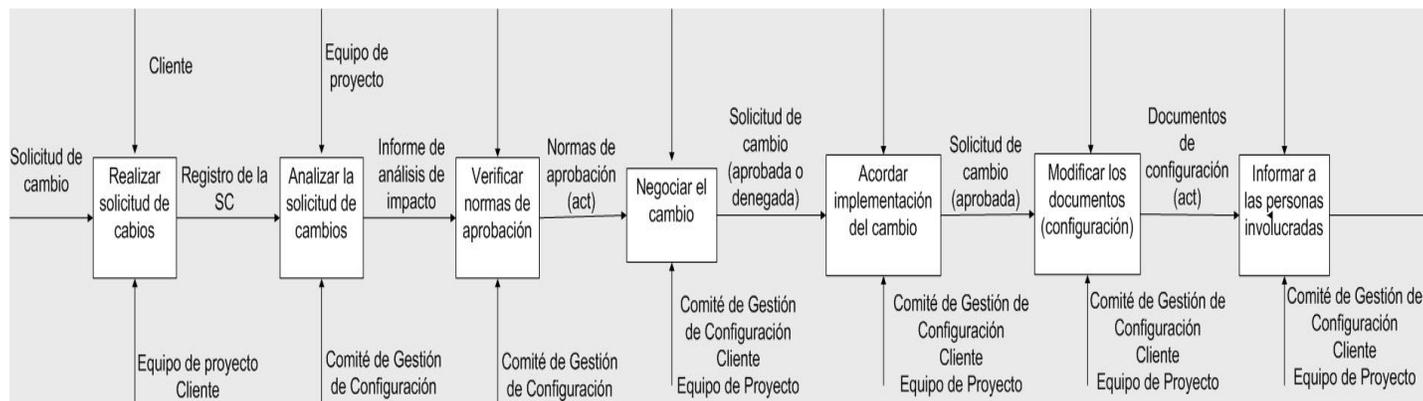


Figura 13 Actividad Controlar los cambios

### Resultados

El proyecto que se está utilizando como muestra en este trabajo, es un proyecto de informatización nacional, es una aplicación web de gestión, desarrollado en PHP. El proyecto se encuentra en fase de modelamiento del negocio y levantamiento de requisitos, pues se necesita determinar como se realiza el comportamiento de los indicadores de tiempo en cada fase de desarrollo.

Para este proyecto se han definido tres niveles de chequeo, un nivel bajo o interno para el proyecto donde el líder sigue y controla los cronograma definidos, un chequeo de nivel medio donde de informa el estado de avance de los proyectos del programa al Departamento de informática del cliente y un chequeo alto o externo, donde se le informa el estado de los proyectos a los Jefes de primer nivel de las entidades interesadas.

### Seguimiento

Definir los objetivos del seguimiento:

1. Informar el avance de los procesos definición de los alcances, modelamiento del negocio y levantamiento de requisitos con respecto al cronograma definido.

Identificar agentes de seguimiento:

<b>Nivel bajo interno</b>	<b>Nivel Medio</b>	<b>Nivel Alto</b>
Jefes de subsistema	Dirección de Programas Nacionales	Cliente
Líder de software	Vicerrectoría de Producción	Rector
Jefes de gestión	Dirección General de Producción	Vicerrectoría de Producción
Jefes de Centro	Jefes de Centro	Dirección de Programas Nacionales
Dirección de Programas Nacionales	Jefe de Informáticos del cliente	Dirección General de Producción
Informáticos del cliente	Otros interesados	Jefes de Centro
Grupo de Planificación y Control de la Infraestructura Productiva		Jefe de Informáticos del cliente
Otros interesados		Decanos
		Líderes de software
		Otros interesados

Tabla 1 Definición de los agentes de seguimiento

Seguimiento de las tareas:

El sistema contiene una totalidad en esta versión de 15 subsistemas.

<b>Entregable</b>	<b>Plan</b>	<b>Real</b>
Definición del Alcances de subsistemas	3 meses	3 meses 20 días
Modelamiento del Negocio	5 meses	3 meses 20 días
Levantamiento de Requisitos	5 meses	3 meses 20 días

Tabla 2 Estado de entregables

Gestionar las Incidencias:

Los principales incidencias detectadas en estos procesos son la inasistencia de especialistas funcionales a los encuentros de definición de alcance, mal entendimiento entre funcionales e informáticos, indefinición de los tiempos de revisión de los funcionales para la aprobación de los alcances, igualmente sucede con el modelamiento del negocio y levantamiento de requisitos.

Planificar el presupuesto para el seguimiento:

Esta actividad no se desarrolla puesto que los desarrollos nacionales se realizan de forma gratuita.

Confeccionar los productos del seguimiento:

En esta actividad para cada nivel se desarrollan distintos informes de estado.

<b>Niveles</b>	<b>Informes de estado</b>	<b>Descripción</b>
Nivel bajo	Informe de estado de avance del proyecto	Este informe se elabora de conjunto equipo de desarrollo y líderes de subsistemas, donde se refleja el estado actual de cada subsistema, los tiempos y las incidencias.
Nivel medio	Informe de estado de avance del programa	Este informe lo elabora la Dirección de Programas Nacionales de conjunto con los líderes de software y jefes de centro, donde se refleja el estado de cada uno de los proyectos del cliente en un único documento, además de tratar otros asuntos generales.
Nivel alto	Informe de estado de avance del programa a alto nivel	Es el mismo informe del nivel medio, un poco más refinado donde se eliminan todos los asuntos internos del proyecto y solo se informan los avances de los proyecto de cara al cliente y las medidas tomadas en caso de desviaciones.

Tabla 3 Informes de estado para cada nivel de chequeo

### Control

Definir los puntos de control:

<b>Niveles</b>	<b>Recurrencia</b>
Nivel bajo	semanal
Nivel medio	quincenal
Nivel alto	mensual

Tabla 4 Puntos de control según los niveles de chequeo

<b>Fases</b>	<b>Observación</b>
Fase de Inicio	Al culminar la fase de inicio y terminados el modelamiento del negocio y levantamiento de requisitos.
Fase de Elaboración	Al culminar la fase de elaboración y terminados el análisis y diseño y descripción de la línea de base de arquitectura.
Fase de Construcción	Al culminar la fase de Construcción y terminados la implementación y las pruebas.
Fase de Transición	Al culminar la fase de Transición y terminados la aprobación del producto y aceptación del release de

la aplicación informática.

Tabla 5 Puntos de control según fases del proyecto

Controlar las tareas:

<b>Entregable</b>	<b>Plan</b>	<b>Real</b>	<b>Diferencias</b>
Definición del Alcances de subsistemas	3 meses	3 meses 20 días	20 días de atraso
Modelamiento del Negocio	5 meses	3 meses 20 días	1 mes 4 días sin ejecutar
Levantamiento de Requisitos	5 meses	3 meses 20 días	1 mes 4 días sin ejecutar

Tabla 6 Comparación entre el tiempo planificado y el real.

En la definición de los alcances existió un atraso de 20 días por concepto de pérdidas de encuentros para sus definiciones, además de las indefiniciones de los tiempos de revisión por parte de los funcionales.

El resto de las actividades en análisis aún continúan en ejecución falta un 1 mes y 4 días para su culminación.

Proponer acciones correctivas:

<b>Causas</b>	<b>Acciones correctivas</b>
Inasistencia a encuentros de definición de alcances.	Replanificación de los encuentros
Indefiniciones de los tiempos de revisión de los alcances por parte de los funcionales.	Designación de informáticos del cliente por departamentos para el seguimiento de la actividad y chequeo del estado semanalmente.
Mal entendimiento entre funcionales y desarrolladores.	Definición de un proceso de análisis bien detallado y descrito, realización de talleres de integración y entendimiento, establecimiento de planillas para cada documento, firma de los negocios y requisitos.

Tabla 7 Causas detectadas y acciones correctivas

Algunas de las acciones definidas en la tabla anterior requieren de replanificación pues son actividades que no se pueden recuperar, por lo que es imperioso actualizar los planes y cronogramas de desarrollo ya definidos e informar los cambios a los interesados.

Controlar los cambios:

El control es un proceso muy importante en la gestión de un proyecto, pues soporta las decisiones con respecto a los cambios que surgen y solicitan los clientes, para mantener el control sobre las versiones. Por la complejidad que este proceso lleva no se tratará en este artículo, pero es válido tenerlo en cuenta por su importancia.

## Conclusiones

- El proceso de seguimiento tiene como objetivo principal hacerle un rastreo a las actividades que se han planificado e ir registrando el comportamiento de los costos, el tiempo y la calidad.
- El proceso de control tiene como entrada los registros del comportamiento de los indicadores definidos en el seguimiento y compara los resultados detectando desviaciones y tomando acciones correctivas.
- Existen actividades y tiempo que se pueden recuperar pero otras no.
- En muchos casos las incidencias impactan contra los planes originales y hay que actualizar.
- El seguimiento de los indicadores debe ser un proceso eficiente y eficaz y continuo.

## Referencias

Ciclo de vida de un proyecto - Monografias.com. Available at: <http://www.monografias.com/trabajos4/cicdevida/cicdevida.shtml> [Accedido Marzo 14, 2010].

Folleto de GProyectos de Cecilia.pdf. Available at: <file:///D:/Maestr%C3%ADa/Folleto%20de%20GProyectos%20de%20Cecilia.pdf> [Accedido Marzo 15, 2010].

Lynn Crawford, 2004. Global Body of Project Management knowledge and standards. [http://www.projectperformance.com.au/downloads/crawford\\_1\\_2004a.pdf](http://www.projectperformance.com.au/downloads/crawford_1_2004a.pdf). Available at: [http://www.projectperformance.com.au/downloads/crawford\\_1\\_2004a.pdf](http://www.projectperformance.com.au/downloads/crawford_1_2004a.pdf) [Accedido Febrero 21, 2010].

### Correspondencia (**Para más información contacte con**):

Ing. Nadiesda Sanz Carmenates

Universidad de las Ciencias Informáticas

Dirección de Programas Nacionales

Dirección: Edificio 28 apto 104 Km 2 ½ Torrens Reparto Lourdes, CP: 19370, Boyeros, Ciudad Habana, La Habana.

Teléfono 53 07 835 8858

Email: nsanz@uci.cu