

INSTRUCTIVO PARA EL CURSO DE GERENCIA DE PROYECTOS

Mario Zuluaga Tobón

Universidad Católica de Oriente
Facultad de Ingeniería – Ingeniería de Sistemas
Sitio Web: www.geocities.com/marioztobon

INSTRUCTIVO PARA EL CURSO DE GERENCIA DE PROYECTOS.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
DESARROLLO DEL CURSO	2
TAMAÑO DEL EQUIPO	2
ROLES DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO	3
EL LÍDER DEL EQUIPO	3
EL DESARROLLADOR.....	4
EL PLANEADOR	5
EL RESPONSABLE DE LA CALIDAD Y EL PROCESO	6
EL ENCARGADO DE SOPORTAR AL EQUIPO.....	6
MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO.....	8
RESPONSABILIDADES SEMANALES PARA CADA ROLE	9
PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR A CABO LA REUNIÓN SEMANAL	10

Introducción

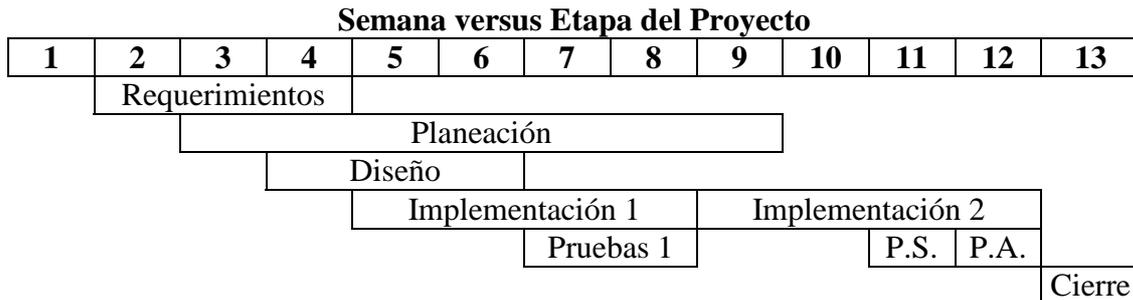
El contenido del instructivo presentado es una adaptación de apartes contenidos en el texto *Introduction to the Team Software Process* de *Watts S. Humphrey* (Reading, MA: Addison Wesley, 2000). El objetivo del instructivo es guiar a los estudiantes en el desarrollo de productos de software de tamaño pequeño a moderado.

El objetivo del curso es enseñar a los ingenieros cómo conducir un proyecto de software en equipo. Les enseña cómo trabajar en equipo y cómo seguir un proceso disciplinado. Aunque un objetivo importante del curso es producir un programa que funcione, el programa producido por el equipo solo es un medio para obtener un fin. Él solamente hace que el equipo tenga enfoque y sea una evidencia concreta que el equipo terminó el proyecto. El principal objetivo, sin embargo, es asegurarse que los equipos de trabajo utilicen el proceso y conceptos recomendados en el curso.

Cuando tenga dudas recuerde que las prioridades del curso son: la fidelidad al proceso, el trabajo cooperativo y apoyo de equipo, y el producto.

DESARROLLO DEL CURSO

El curso se desarrollará en un ciclo. Para el ciclo de desarrollo el equipo planea y hace un seguimiento a su trabajo, incluyendo requerimientos, diseño, construcción, y pruebas. Tenga presente que la duración de la semana, planteada más abajo, va desde el día de clase hasta el día previo al siguiente día de clase. Por ejemplo, de viernes de una semana al jueves de la semana siguiente y no una semana calendario normal (lunes a domingo).



Convenciones: **P.S.** – Pruebas del Sistema, **P.A.** – Pruebas de Aceptación

TAMAÑO DEL EQUIPO

El número de personas que conformarán un equipo de trabajo será tres, cuatro, o cinco personas. Los equipos conformados por cinco personas no tienen ninguna dificultad ya que son cinco también los roles que se explican en el presente instructivo. Para equipos con un número superior de personas se tiene que solicitar la aprobación del profesor.

Los roles que se deben fusionar para los equipos de 3 y 4 personas son los siguientes:

- **Equipo de Tres Personas:**
 - ✓ El Líder desempeña los roles de Líder y Planeador
 - ✓ El Desarrollador desempeña el role como él mismo
 - ✓ El Responsable de la Calidad y el Proceso desempeña los roles de él mismo y como encargado de Soportar al Equipo

- **Equipo de Cuatro Personas:**
 - ✓ El Líder desempeña los roles de Líder
 - ✓ El Desarrollador desempeña el role como él mismo
 - ✓ El Responsable de la Calidad y el Proceso desempeña el role de él mismo
 - ✓ El encargado de Soportar al Equipo desempeña el role de él mismo y como Planeador

ROLES DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO

El Líder del Equipo

Todos los ingenieros tienen un papel en el equipo pero también actúan como desarrolladores. Por lo tanto, como líder del equipo, también participa en el trabajo de desarrollo junto con los demás ingenieros.

El primer objetivo de todos los miembros del equipo es trabajar de una manera cooperativa (ayudarse los unos a los otros) con todo el equipo y producir un producto de alta calidad de acuerdo al cronograma acordado. Por encima de todo el éxito del equipo depende de que todos los miembros contribuyan con sus mejores esfuerzos personales, le ayuden a otros miembros del equipo, y trabajen cooperativamente para resolver los problemas y desacuerdos.

Como líder del equipo, sus objetivos principales son construir un equipo efectivo, motivar a los miembros del equipo a trabajar usando lo mejor de sus habilidades, identificar y resolver los problemas, mantener al profesor informado, y actuar como un facilitador en las reuniones del equipo. Como parte de este rol, usted reporta el estado del proyecto al profesor cada semana y se debe asegurar que él/ella sea prontamente informado de cualquier problema que surja en el equipo.

Las cuatro características más útiles para un líder de equipo son las siguientes:

- Usted debe disfrutar siendo líder
- Usted es capaz de tomar decisiones objetivas
- Usted está deseoso de presionar a sus compañeros de equipo para que se desempeñen usando lo mejor de sus habilidades.
- Usted respeta a la gente que está liderando

Usted también sabe lo que tiene que ser hecho, y está deseoso de insistir en que los miembros del equipo hagan su trabajo como ellos saben que deberían hacerlo. Como líder del equipo, usted tiene que resolver las disputas, y no importarle el que ocasionalmente deba tomar posiciones impopulares. Usted también tiene que percibir cuándo se debe tomar el tiempo suficiente para alcanzar un consenso y cuando debe continuar con sus tareas. Su trabajo es mantener la energía del equipo y el ritmo/avance del mismo y de paso sacar ventaja de las habilidades e ideas creativas de cada uno.

En algunos casos algún miembro del equipo no querrá cooperar con el equipo. El/ella puede estar fundamentalmente en desacuerdo con la estrategia del equipo o puede no estar deseoso de invertir una cantidad razonable de tiempo en el proyecto. Haga lo que mejor que esté a su alcance para resolver este tipo de problemas, pero no permita que tales conflictos duren mucho tiempo. Consulte al equipo, pero si usted no puede resolver rápidamente estos problemas, solicite ayuda del profesor.

Las ocho responsabilidades principales del líder del equipo son las siguientes:

1. Motive a los miembros del equipo para que hagan sus tareas.

2. Haga una reunión con el equipo cada semana.
3. Reporte el estado y progreso del equipo al profesor cada semana.
4. Lidere al equipo en la distribución de tareas entre todos los miembros del equipo.
5. Actúe como un facilitador y la persona que registra el tiempo en todas las reuniones del equipo.
6. Mantenga la carpeta con la historia del proyecto.
7. Lidere al equipo en la producción del informe para cada ciclo de desarrollo.
8. Actúe también como desarrollador.

El Desarrollador

Todos los ingenieros tienen un papel en el equipo pero también actúan como desarrolladores. Por lo tanto, como desarrollador, usted también hace algo del trabajo de desarrollo.

El primer objetivo de todos los miembros del equipo es trabajar de una manera cooperativa (ayudarse los unos a los otros) con todo el equipo y producir un producto de alta calidad a tiempo. Por encima de todo, el éxito del equipo depende de que todos los miembros contribuyan con sus mejores esfuerzos personales, le ayuden a otros miembros del equipo, y trabajen cooperativamente para resolver los problemas y desacuerdos.

Los objetivos específicos del desarrollador son guiar al equipo en la producción de un producto sobresaliente. La medida del éxito de este objetivo es que el equipo produzca un producto útil y completamente documentado que satisfaga los requerimientos básicos de las necesidades planteadas. En adición a este objetivo general, los requerimientos tienen que poder ser rastreados (o seguirles la huella) desde las necesidades iniciales hasta la especificación de requerimientos, hasta la especificación del diseño, y hasta la implementación final. El equipo tiene también que usar una estrategia de desarrollo definida, seguir métodos de diseño dicentes, maximizar la reutilización de elementos comunes, y adherirse a los estándares establecidos del equipo. En adición, la implementación tiene que representar fielmente el diseño y cumplir con todos los criterios de calidad. Finalmente, el programa de pruebas tiene que demostrar que el producto satisface sus objetivos funcionales, operacionales y de calidad.

Las destrezas y habilidades más útiles de un potencial desarrollador son las siguientes:

1. La más importante, a usted le gusta construir cosas.
2. Usted quiere ser un ingeniero de software y le gustaría la experiencia de liderar el diseño del proyecto y el trabajo de desarrollo.
3. Usted es un diseñador competente y siente que podría liderar un equipo de desarrollo.
4. Usted está familiarizado con los últimos métodos de diseño.
5. Usted está deseoso de escuchar y sacar partido de las ideas de los demás.

Las once responsabilidades principales del desarrollador son las siguientes:

1. Lidere al equipo en la producción de la estrategia de desarrollo.
2. Lidere al equipo en la producción de los estimados preliminares de tamaño y tiempo para los productos a ser producidos.
3. Lidere el desarrollo de las especificaciones de los requerimientos del software.

4. Lidere el equipo en la producción del diseño de alto nivel.
5. Lidere el equipo en la producción de las especificaciones de diseño del software.
6. Lidere el equipo en la implementación del producto.
7. Lidere la construcción de la versión del producto a entregar, y los planes de pruebas de integración y del sistema.
8. Lidere el equipo en la producción de los materiales de prueba y corra las pruebas.
9. Lidere el equipo en la producción de la documentación de usuario del producto.
10. Participe en la producción del reporte del ciclo de desarrollo.
11. Actúe como un desarrollador del producto.

El Planeador

Todos los ingenieros tienen un papel en el equipo pero también actúan como desarrolladores. Por lo tanto, como planeador, usted participa en el trabajo de desarrollo con los otros ingenieros.

El primer objetivo de todos los miembros del equipo es trabajar de una manera cooperativa (ayudarse los unos a los otros) con todo el equipo y producir un producto de alta calidad a tiempo. Por encima de todo, el éxito del equipo depende de que todos los miembros contribuyan con sus mejores esfuerzos personales, le ayuden a otros miembros del equipo, y trabajen cooperativamente para resolver los problemas y desacuerdos.

El principal objetivo del planeador es ayudar y soportar al equipo en la producción de un plan del proyecto que sea completo, preciso y confiable. Un segundo objetivo del planeador es registrar confiablemente el progreso del equipo y producir un reporte semanal del estado del proyecto que el líder del equipo utilizará para reportar el estado al profesor. Para ayudarle a usted a desarrollar este trabajo de planeación y seguimiento, todos los ingenieros tienen que planear y registrar su trabajo personal y proveer sus datos actuales a usted semanalmente y en medio electrónico.

Para ser un planeador, usted debería tener un pensamiento lógico y ordenado y sentirse más a gusto trabajando con un plan definido. Usted también debería estar interesado en procesar datos y querer ver lo que los datos dicen. Finalmente, usted siente que la planeación es importante y está deseoso de presionar a sus compañeros de equipo para que registren y midan su trabajo. Aquí también es útil una aptitud e interés en ayudar a los demás.

Las seis responsabilidades principales del planeador son las siguientes:

1. Lidere al equipo en la producción del plan de tareas para la siguiente fase de desarrollo.
2. Lidere al equipo en la producción del cronograma para la siguiente fase de desarrollo.
3. Lidere al equipo en la producción de un plan de desarrollo bien balanceado para el equipo. (Que las tareas estén distribuidas equitativamente).
4. Registre el progreso del equipo contra el plan.
5. Participe en la producción del reporte del ciclo de desarrollo.
6. Actúe como un desarrollador del producto.

El Responsable de la Calidad y el Proceso

Todos los miembros del equipo tienen que tener objetivos específicos y medibles. La metodología de trabajo presentada define objetivos para el equipo y para cada miembro del equipo. Los objetivos para el responsable de la calidad y el proceso son ayudar a los miembros del equipo a registrar sus datos, a guiar el equipo en usar fielmente el proceso elegido de desarrollo para producir un producto de calidad, y desenvolverse eficientemente como el moderador de las inspecciones y registrar el tiempo de dichas reuniones.

El responsable de la calidad y el proceso debería estar interesado y preocupado acerca de la calidad y debería tener un interés en el proceso elegido de desarrollo y en las métricas asociadas al mismo. Es también útil estar enterado y tener experiencia con los métodos para hacer inspecciones y revisiones para ser capaz de conducirlos de manera constructiva.

Como el responsable de la calidad y el proceso, usted es el responsable de liderar el equipo en la producción y seguimiento de su plan de aseguramiento de calidad. Usted también lidera al equipo en la definición y documentación de sus procesos y ayuda a establecer y mantener los estándares del equipo. En adición, usted monitorea el proceso y la calidad del producto, actúa como moderador para todas las inspecciones del equipo, y sirve como el escribano en todas las reuniones. Finalmente, usted trabaja como un ingeniero de desarrollo.

Las nueve responsabilidades principales del responsable de la calidad y el proceso son las siguientes:

1. Lidere el equipo en la producción y seguimiento del plan de aseguramiento de calidad.
2. Alerta al equipo, al líder del equipo, y al profesor acerca de los problemas de calidad.
3. Lidere el equipo en la definición y documentación de sus procesos y en el mantenimiento del proceso de mejoramiento continuo.
4. Establezca y mantenga los estándares de desarrollo del equipo y el glosario del sistema.
5. Revise y apruebe todos los productos antes de ser enviados a la Administración de la Configuración.
6. Actúe como el moderador de las inspecciones del equipo.
7. Actúe como el escribano en todas las reuniones del equipo.
8. Participe en la producción del reporte del ciclo de desarrollo.
9. Actúe como un desarrollador del producto.

El Encargado de Soportar al Equipo

Los objetivos principales del encargado de soportar al equipo son asegurarse que el equipo tenga herramientas y métodos adecuados para soportar su trabajo, asegurarse que no hay cambios no autorizados a los productos línea de base, registrar y hacerle seguimiento a todos los riesgos y problemas, y ayudarlo al equipo a conseguir sus objetivos de reutilización.

Las destrezas y habilidades que son útiles para el encargado de soportar al equipo son las siguientes:

1. Usted está interesado en herramientas y métodos

2. Usted es un usuario competente del computador y siente que podría asistir al equipo con sus necesidades de soporte.
3. Usted tiene alguna experiencia con sistemas y herramientas de soporte.
4. Usted está familiarizado de forma general con las herramientas que probablemente se usarán en este proyecto.

Las ocho responsabilidades principales del encargado de soportar al equipo son las siguientes:

1. Lidere el equipo en la determinación de sus necesidades de soporte y en la obtención de las herramientas e instalaciones necesarias.
2. Dirija el comité que administra la configuración y administre el sistema de control de cambios.
3. Administre el sistema de administración de la configuración.
4. Establezca y mantenga el glosario del sistema.
5. Maneje el seguimiento de los riesgos y problemas del equipo.
6. Actúe como el encargado de la reutilización en el equipo.
7. Participe en la producción del reporte del ciclo de desarrollo.
8. Actúe como un desarrollador del producto.

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO

Roles: L = Líder, D = Desarrollador, P = Planeador, ECP = Encargado de la Calidad y el Proceso, ESE = Encargado de Soportar al Equipo

Fase	En adición a las tareas estándar del ingeniero, cada miembro hace las siguientes tareas cada semana	L	D	P	ECP	ESE
Lanzamiento	Primera reunión del equipo	L	P	P	P	P
Requerimientos	Analizar y clarificar los requerimientos	P	L	P	P	P
	Producción del plan de pruebas del sistema	P	L	P	P	P
	Inspección de la SRS y plan de pruebas del sistema	P	P	P	L	P
	Colocar la SRS como línea de base					L
Planeación	Creación de la estrategia de desarrollo		L			
	Ejecución, revisión, y ajuste de la estrategia de desarrollo	P	L	P	P	P
	Documentar la estrategia de desarrollo elegida				L	
	Realización de estimados preliminares de tamaño y tiempo		L			
	Identificación y evaluación de riesgos		L			
	Definir el proceso de control de la configuración					L
	Revisión del proceso de control de la configuración	P	P	P	P	P
	Lista de tareas			L		
	Estimado del esfuerzo y cronograma			L		
	Plan preliminar del equipo			L		
	Realización del plan de desarrollo	P	P	P	P	P
	Realización del plan de aseguramiento de calidad	P	P	P	L	P
	Balancear la carga de trabajo entre los miembros del equipo			L		
Ayuda a cada miembro a hacer un plan personal de trabajo			L			
Diseño	Producción de Estándares de diseño				L	
	Producción del glosario de nombres				L	
	Producción del diseño de alto nivel		L			
	Desarrollo de la especificación del diseño (SDS)	P	L	P	P	P
	Producción del plan de pruebas de integración (PPI)	P	L	P	P	P
	Inspección de la SDS y PPI	P	P	P	L	P
	Corrección y producción de la SDS final		L			
	Colocar el SDS como línea de base					L
Implementación	Planeación del trabajo de implementación	P	L	P	P	P
	Producción y revisión de los diseños detallados (DD)	I	I	I	I	I
	Producción y revisión de los planes de prueba de la unidad	I	I	I	I	I
	Inspección de los DD y planes de prueba de la unidad	P	P	P	L	P
	Producción de casos de prueba para las pruebas de unidad	I	I	I	I	I
	Implementa y revisa programas	I	I	I	I	I
	Inspección de código	P	P	P	L	P
	Hace las Pruebas de unidad	I	I	I	I	I
	Determina si los programas satisfacen los criterios de calidad				L	
	Cuando los programas son corregidos, los coloca como línea de base					L
Pruebas	Tareas de desarrollo de las pruebas	P	L	P	P	P
	Integración de todos los módulos individuales	P	L	P	P	P
	Pruebas de Integración	P	L	P	P	P
	Pruebas del sistema	P	L	P	P	P
	Revisión y desarrollo de la documentación de usuario	P	L	P	P	P
Postmortem	Actividades de cierre del proyecto	L	P	P	P	P
	Análisis Postmortem	L	P	P	P	P

Nota: Las responsabilidades son: L = Lidera, P = Participa, I= Individual.

RESPONSABILIDADES SEMANALES PARA CADA ROLE

Role	En adición a las tareas estándar del ingeniero, cada miembro hace las siguientes tareas cada semana
Líder	Suministra métricas
	Lidera la reunión semanal del equipo <ul style="list-style-type: none"> • Hace seguimiento a las tareas pactadas • Chequea lo completo de los datos de los miembros del equipo • Chequea el estado de los problemas y riesgos del proyecto • Identifica las tareas para la siguiente semana y quién las hará
	Cada semana, reporta el estado del equipo al profesor <ul style="list-style-type: none"> • Qué tareas se hicieron • Cuál es el estado actual del proyecto • Tareas planeadas para la siguiente semana y quién las hará • Problemas encontrados con sus respectivas acciones correctivas
	Ayuda al equipo a asignar las tareas y resolver los problemas
	Mantiene un registro completo de las actividades del equipo en la carpeta del proyecto
Desarrollador	Suministra métricas
	Participa en la reunión semanal
	Participa como miembro en el comité de control de la configuración
	Se asegura que sólo se utilizan productos línea de base para la construcción, integración, y pruebas del sistema
Planeador	Recolecta los datos de avance
	Hace seguimiento a las actividades planeadas vs las ejecutadas
	Participa en la reunión semanal
Encargado de la calidad y el proceso	Suministra métricas
	Revisa la calidad del trabajo realizado por cada miembro del equipo
	Participa en la reunión semanal
Encargado de soportar al equipo	Dirige el comité de control de la configuración
	Mantiene la línea base de los productos
	Maneja el proceso de control de cambios
	Mantiene la historia del seguimiento a problemas y reporta acerca del estado de los riesgos y problemas
	Mantiene el glosario de nombres del sistema
Participa en la reunión semanal	

PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR A CABO LA REUNIÓN SEMANAL

Propósito	Guiar al equipo en la realización de la reunión semanal para saber el estado del proyecto	
Criterio de Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los miembros del equipo están presentes • Todos los miembros del equipo han llenado sus hojas de reportes • El líder del equipo ha generado una agenda para la reunión 	
General	<p>Durante la reunión</p> <ul style="list-style-type: none"> • El líder del equipo conduce la reunión • El encargado de la calidad y el proceso toma nota de todos los tópicos discutidos en la reunión • Cada miembro del equipo informa su trabajo correspondiente al role y el trabajo de implementación que le haya sido asignado <p>Después de la reunión</p> <ul style="list-style-type: none"> • El líder del equipo coloca una copia de la reunión en la carpeta del proyecto • El encargado de la calidad y el proceso coloca una copia de las métricas consolidadas del equipo 	
Paso	Actividad	Descripción
1	Revisión de la Agenda	<p>El líder del equipo inicia la reunión y</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa la agenda y pregunta si hay adiciones o cambios a la misma • Verifica que todos los miembros del equipo estén completamente preparados y aplaza la reunión si no es así
2	Informe acorde a los roles	<p>1 Comenzando con el desarrollador, cada ingeniero informa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier dificultad o preocupación acerca del trabajo de su role • El estado de cualquier actividad o tarea relativa a su role • El estado de cualquier asunto y/o riesgo al cuál le esté haciendo seguimiento
		<p>2 El desarrollador informa acerca del avance de la implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ítemes diseñados, revisados, inspeccionados, implementados, y probados
		<p>3 El planeador informa acerca del estado del plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzo invertido y avance real vs lo planeado
		<p>4 El encargado de la calidad y el proceso revisa los siguientes datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada inspección y todos los defectos hallados en la integración y sistema • El porcentaje de ingenieros que están siguiendo el proceso • Cualquier sospecha de algún problema de calidad
		<p>5 El encargado de soportar al equipo informa acerca del estado del control de la configuración y asuntos pendientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ítemes remitidos esta semana, cambios hechos, y el inventario del sistema
3	Informe del estado del proyecto	<p>Cada ingeniero reporta el estado de su implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las horas trabajadas ésta semana, y en lo que va del proyecto, comparadas contra lo planeado • El avance real ésta semana, y en lo que va del proyecto, comparado contra lo planeado • Tareas a cumplirse la siguiente semana • Las horas a trabajarse la siguiente semana • Cualquier tópico o problema de interés general para el equipo
4	Cierre de la reunión	<p>El líder del equipo conduce la discusión de cualquier tópico pendiente y</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica que todas las tareas comprometidas hayan sido reportadas • Verifica que todos los riesgos o preocupaciones hayan sido revisadas • Se asegura que las tareas para la siguiente semana hayan sido identificadas y asignadas • Discute los ítemes que se van a incluir en el informe semanal
Criterio de Salida	<ul style="list-style-type: none"> • El informe de la reunión fue elaborado y archivado en la carpeta del proyecto • Se colocó copia actualizada de la bitácora de asuntos en la carpeta del proyecto 	