Ingeniería del Software II
SIS - 314

Administración de Proyectos

Administración de Proyectos

Un proyecto es como un viaje por carretera. Algunos proyectos son simples y rutinarios, como conducir a la tienda a plena luz del día. Pero la mayoría de los proyectos (los que más valen la pena realizar) son cómo conducir un camión por la montañas en la noche.

Cem Kaner, James Bach y Bret Pettichord

Administración de Proyectos

- Un Proyecto es un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto, servicio o resultado (PMI)
- Un Proyecto es convertir una vision, un sueno o una necesidad en una realidad.
  - Es un esfuerzo que tiene un inicio y un fin (Tiempo)
  - Tiene una salida esperada (Alcance)
  - Tiene una nivel de Rendimiento (Calidad)
  - Tiene un presupuesto (Costo)

Administración de Proyectos

- La Administración es una técnica para entender los problemas, las necesidades y controlar el uso de Recursos, Costo, Tiempo, Alcance y Calidad.
- La Administración de Proyectos involucra la planeación, monitoreo y control de las personas, proceso y eventos que ocurren a medida que el software evoluciona de un concepto preliminar a una implementación operacional.

Administración de Proyectos

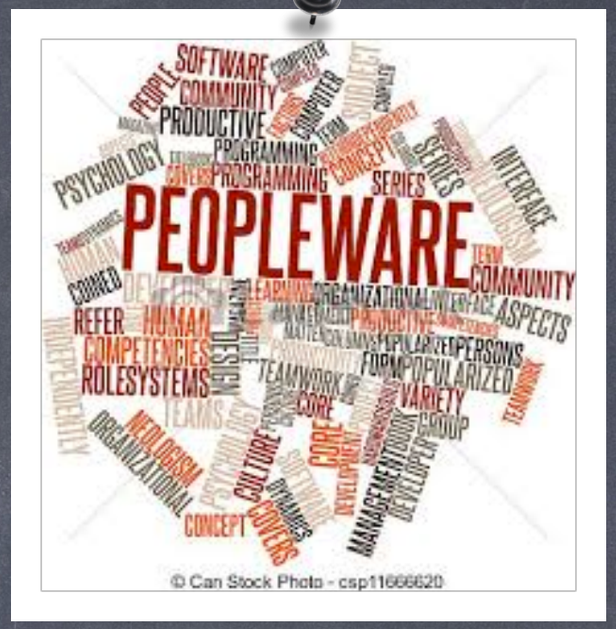
- La Administración de Proyectos es la aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto con el objetivo de alcanzar las necesidades y expectativas de los Stakeholders.

- La Administración de Proyectos es importante porque construir software es una tarea compleja, particularmente si involucra varias personas trabajando en un periodo largo de tiempo, por eso los proyectos de software tienen que ser administrados.

El Espectro de la Administración

- La Adm. efectiva de Proyectos Software se enfoca en las 4 P's
  - Personas: Deben ser organizadas para realizar las tareas efectivamente
  - Producto: La comunicación con el cliente y otros interesados (stakeholders) debe ocurrir para que los requerimientos y el alcance se entiendan
  - Proceso: Un proceso debe ser seleccionado que sea apropiados para las personas y el producto
  - Proyecto: Debe ser planificado mediante la estimación de esfuerzo y tiempo para lograr ejecutar las tareas

Personas



Si quieres ser incrementalmente mejor: Se competitivo.

Si quieres ser exponencialmente mejor: Se cooperativo.

Anónimo

Personas: Stakeholders

- Stakeholders: Es un individuo, equipo, organización que tienen interés en la realización de un sistema.
- En un proyecto software tiene las siguientes categorías de stakeholders:
  - Administradores (Senior Managers)
  - Administradores del Proyecto (PM)
  - Administrador del Producto (Product Owner/Manager)
  - Lideres de Equipo (Team Lead)
  - Equipo con habilidades técnicas (Dev, QA, Designers, DBA, DevOps, etc)
  - Clientes
  - Usuarios Finales

Personas: Administradores

- Supervisar la adquisición del producto.
- Autorizan los fondos, compras del proyecto.
- Sus principales preocupaciones son:
  - Alineamiento del proyecto con los objetivos estratégicos de la organización.
  - Retorno de inversión.
  - Ejecución efectiva de los recursos durante el proyecto.

Personas: Lideres (Team Leads)

- Líderes de Equipo: Aplican un enfoque de solución de problemas
- Modelo de Liderazgo MOI:
  - Motivación
  - Organización
  - Ideas o Innovación
- Los líderes (del proyecto) se concentran en entender el problema, manejar el flujo de ideas y al mismo tiempo permite al equipo saber que la calidad no debe ser comprometida.

Personas: El Equipo

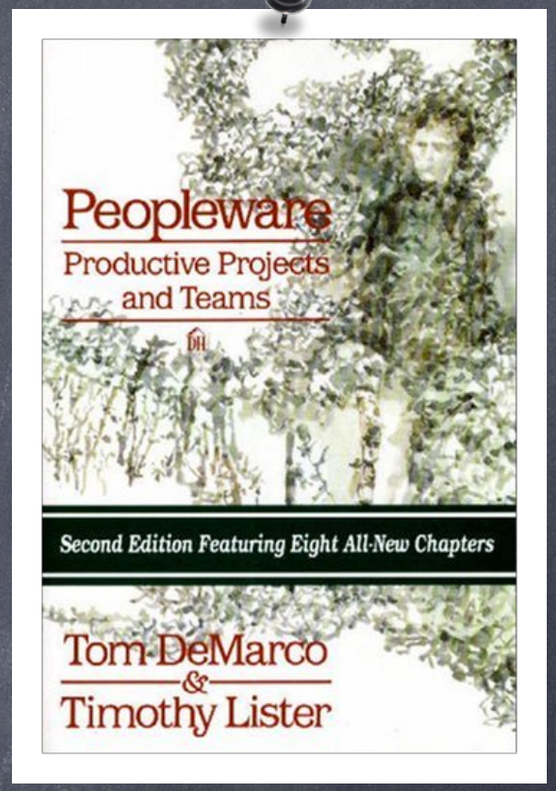
- La organización de las personas involucradas en un proyecto software esta dentro de las competencias de Administrador del Proyecto.
  - "No cualquier grupo es un equipo, y no cualquier equipo es efectivo" (Glenn Parker)
- La estructura del equipo depende del estilo de administración de la organización, el numero de personas del equipo y sus niveles de habilidad y dificultad general del problema.

Personas: El Equipo

- Qué factores deben considerarse cuando se plantea la estructura del equipo de software?
  - La dificultad y tamaño del problema
  - El tiempo que el equipo trabajara
  - La confiabilidad y calidad que requiere el producto
  - La rigurosidad de las fechas de entrega
  - El grado de comunicación que requiere el proyecto.

Personas: El Equipo

- Paradigmas organizacionales:
  - Paradigma Cerrado: Una autoridad (Rendimiento)
  - Paradigma Aleatorio: Iniciativa individual (Innovación)
  - Paradigma Abierto: Colaboración, comunicación, consenso (Complejidad)
- Para alcanzar un alto rendimiento del equipo:
  - Los miembros del equipo deben confiar entre si.
  - La distribución de habilidades debe ser apropiada al problema.
  - Los inconformes deben ser excluidos, si se quiere mantener la cohesión del equipo.



Personas: El Equipo

- Toxicidad del equipo (Team Toxicity)
  - Un ambiente de trabajo frenético.
  - Frustración que causa fricciones entre los miembros del equipo.
  - Un proceso de software pobremente coordinado.
  - Definición poco clara de los roles dentro del equipo.
  - Exposición continua y repetida a fallas.

Producto

Un Producto es algo (físico o no) creado a través de un proceso que provee beneficios a un mercado

Mike Cohn

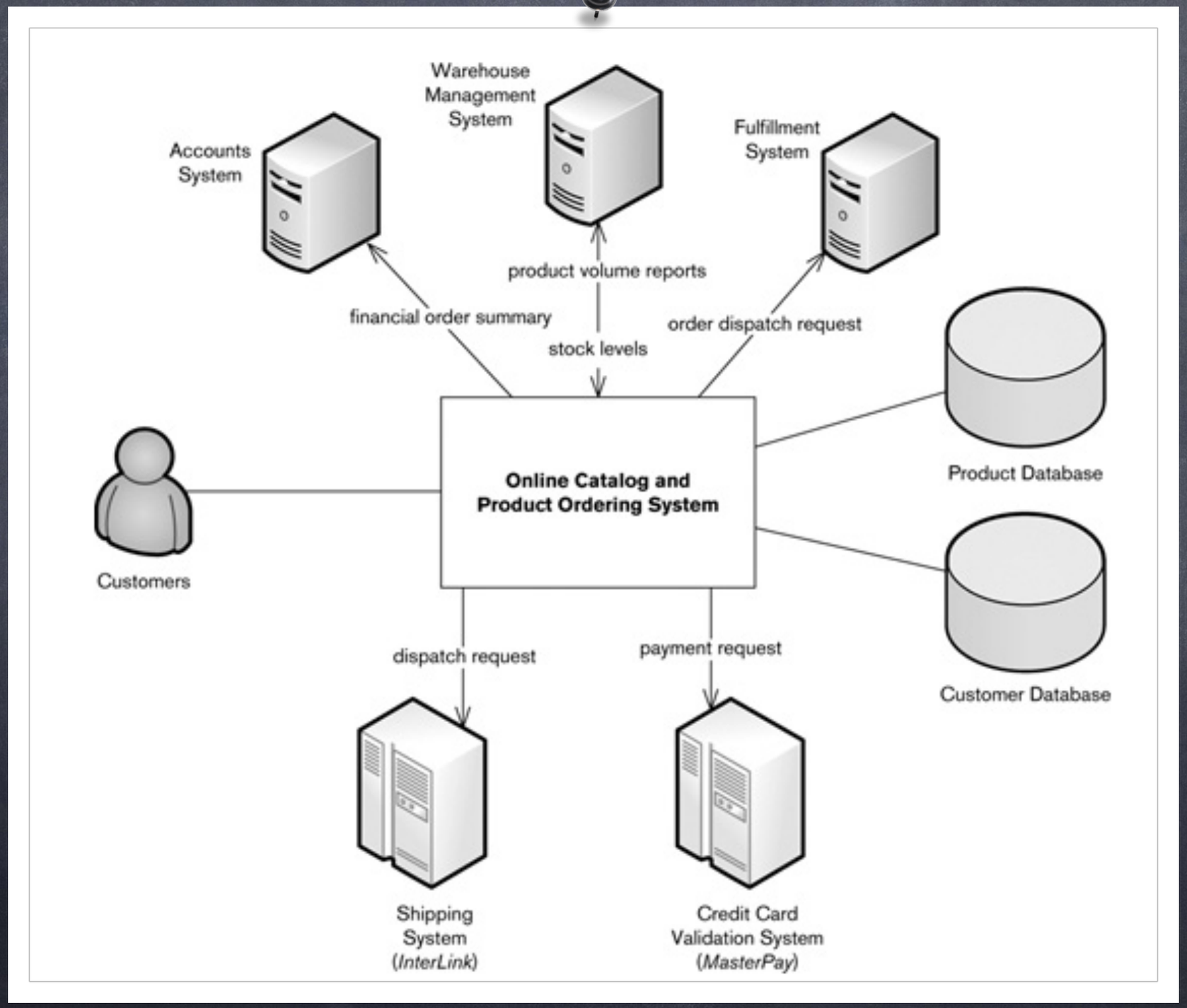
Producto: Alcance

- El Administrador del proyecto se enfrenta al un dilema al inicio del proyecto:
  - Se requieren estimaciones cuantitativas y un plan, pero la información no esta disponible.
- Al inicio del proyecto, se debe examinar el producto y el problema, para establecer el alcance del producto y sus limites, estos deben ser entendidos y no ambiguos.
- Al alcance debe expresar:
  - Requerimientos funcionales: Qué funciones tendrá la app?
  - Datos cuantitativos explícitos: Numero de usuarios, tiempo de respuesta máximo, etc.
  - Restricciones: Espacio de memoria, cumplimiento de estándares, etc.

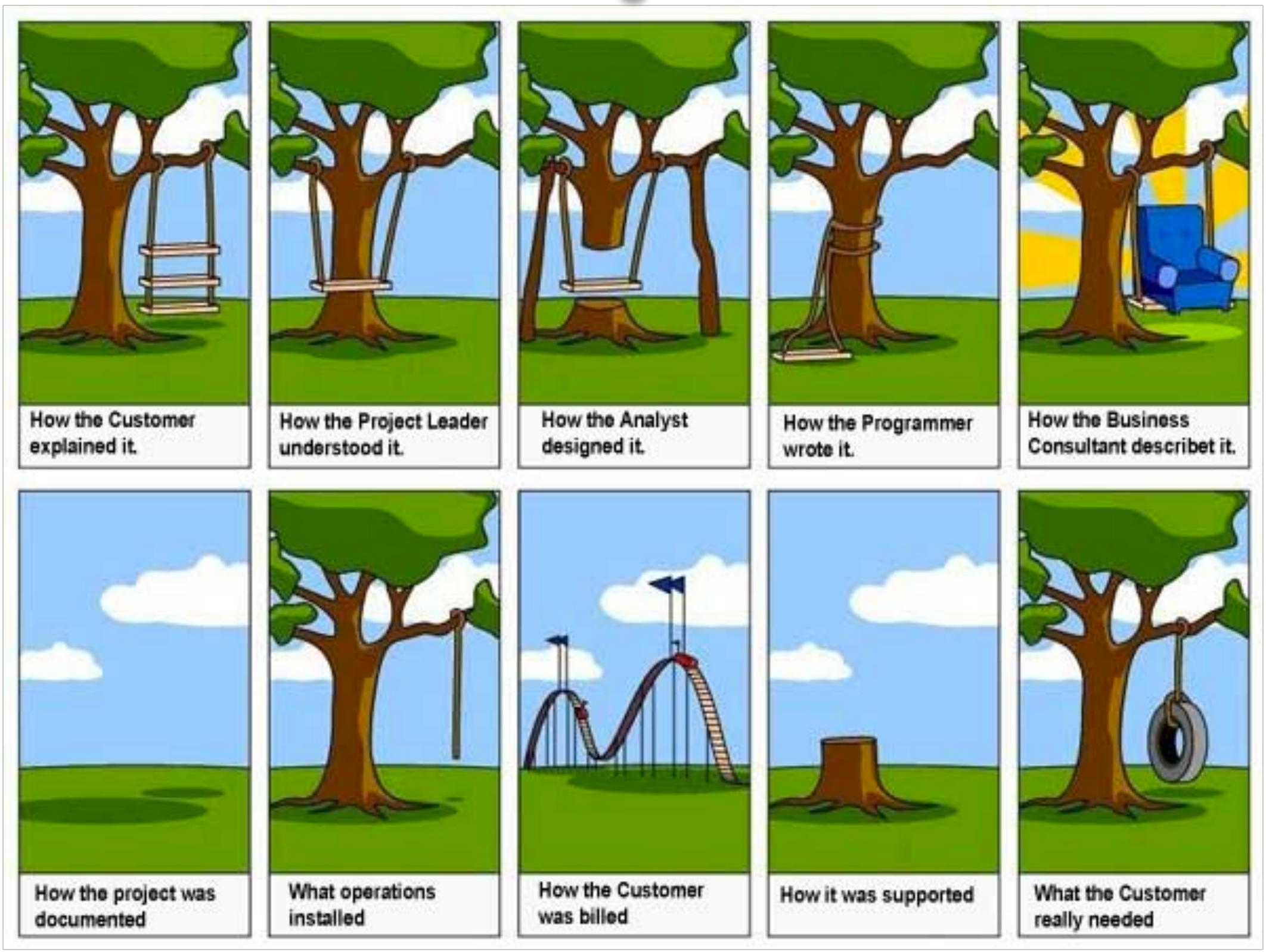
Producto: Alcance

- El alcance se define respondiendo a las siguientes preguntas:
  - Contexto: Cómo el software encaja en un sistema más grande o con entidades internas o externas? Cuáles son las restricciones impuestas?
  - Objetivos de Información: Cuáles son los resultados (salidas) que son producidas por el software? Cuáles son las entradas?
  - Funcionalidad y Rendimiento: Cuáles son las funciones que realiza el software para transformar la entrada en salida? Existen características de rendimiento especiales que deben ser resueltas?

Producto: Alcance



Producto: Alcance



Producto: Descomposición

- Es una actividad que se sitúa en el núcleo del análisis de requerimientos.
- Durante la definición del alcance, generalmente no se realiza la descomposición del problema.
- La descomposición se aplica a dos áreas:
  - La funcionalidad que debe ser entregada
  - El proceso que será utilizado.

Producto: Descomposición

- La ser humano tiende a aplicar la estrategia del 'Divide and Conquer' cuando se enfrenta a un problema complejo.
- Esta estrategia se aplica a medida que la planeación del proyecto empieza.
- Las funciones descritas en el alcance, son evaluadas y refinadas para proporcionar mas detalle antes de empezar la estimación.
- La descomposición es útil, debido a que las estimaciones de costo y tiempo están orientadas a la funcionalidad.

Proceso

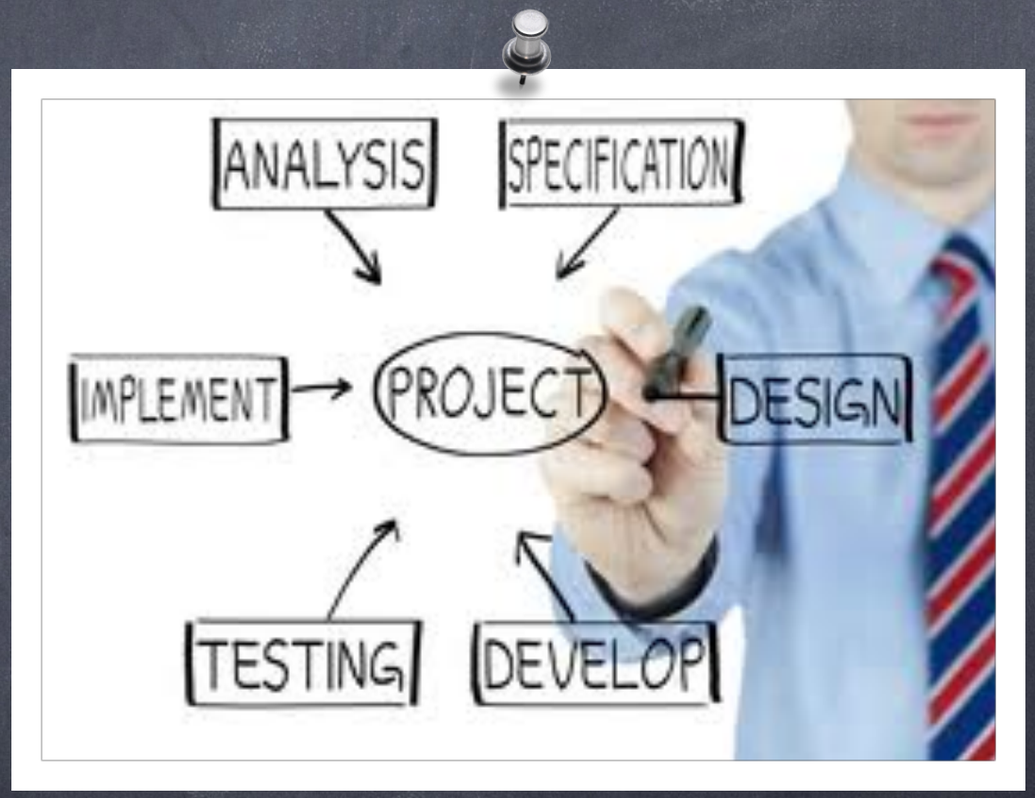
Cuando se construye un Producto o Sistema, es importante seguir un conjunto de pasos predecibles - una guía que ayuda a crear un resultado oportuno y de alta calidad. Esta guía es conocida como Proceso del Software.

Proceso

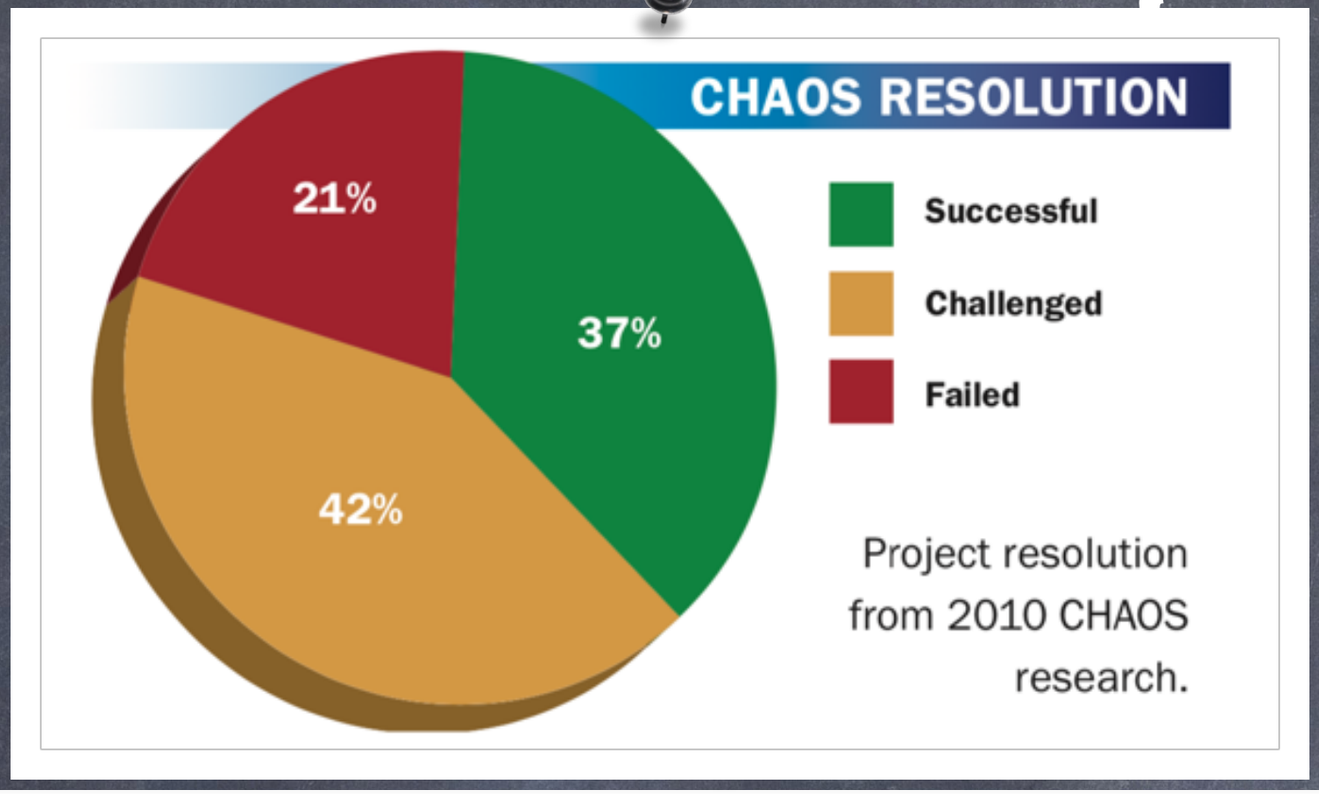
- El Administrador del Proyecto, los ingenieros de Software y sus Administradores deben decidir qué modelo de proceso es el mas apropiado para:
  - Los clientes que solicitaron el producto
  - Las personas que realizaran el trabajo
  - Las características del producto
  - El ambiente del proyecto

Proyecto

La Administración de Proyectos involucra la planificación, monitoreo y control de las personas, proceso y eventos que ocurren a medida que el software evoluciona de un concepto preliminar a una implementación operacional.



The CHAOS Report



RESOLUTION

	2002	2004	2006	2008	2010
Successful	34%	29%	35%	32%	37%
Challenged	51%	53%	46%	44%	42%
Failed	15%	18%	19%	24%	21%

Project resolution results from CHAOS research for years 2002 to 2010.

Copyright © 2012. The CHAOS Manifesto is protected by copyright and is the sole property of The Standish Group International, Incorporated. It may not under any circumstances be retransmitted in any form, repackaged in any way, or resold through any media. All rights reserved.

Proyecto

- Para administrar un proyecto, se debe entender los problemas de forma que se puedan evitar.
- John Reel define síntomas que indican que un proyecto software esta en problemas:
  - El equipo no entiende las necesidades de los clientes.
  - El alcance del producto esta pobremente definido.
  - Los necesidades de negocio cambian o están pobremente definidas.
  - La tecnología cambia constantemente.
  - Las fechas de entrega no son realistas.
  - Los usuarios son resistentes.
  - No existe "Sponsorship" o es deficiente.
  - El equipo no tiene las habilidades requeridas.

Proyecto

- Profesionales de la industria se identifican con la dificultad de los proyectos refiriendose a:
  - Regla del 90-90
    - El primer 90% de un sistema absorve 90% del tiempo y esfuerzo asigando; el otro 10% toma otro 90% de tiempo y esfuerzo.
  - Ley de Murphy:
    - «Si algo puede salir mal, saldrá mal.»

Proyecto

- Como un administrador puede evitar los problemas mencionados?
  - Empezar con el pie derecho: Entender el problema, establecer objetivos y expectativas realistas, formar un buen equipo y darle autonomía, autoridad y la tecnología necesaria.
  - Mantener el equipo: Minimizar los cambios de los miembros del equipo.
  - Hacer un seguimiento del progreso: Revisar los productos ejecutables en revisiones técnicas.
  - Tomar decisiones inteligentes: "Keep It Simple and Small".
  - Llevar un análisis postmortem: Analizar las lecciones aprendidas, coleccionar métricas, recolectar feedback de los miembros del equipo, clientes y otros stakeholders.

El Plan de Administration del Proyecto

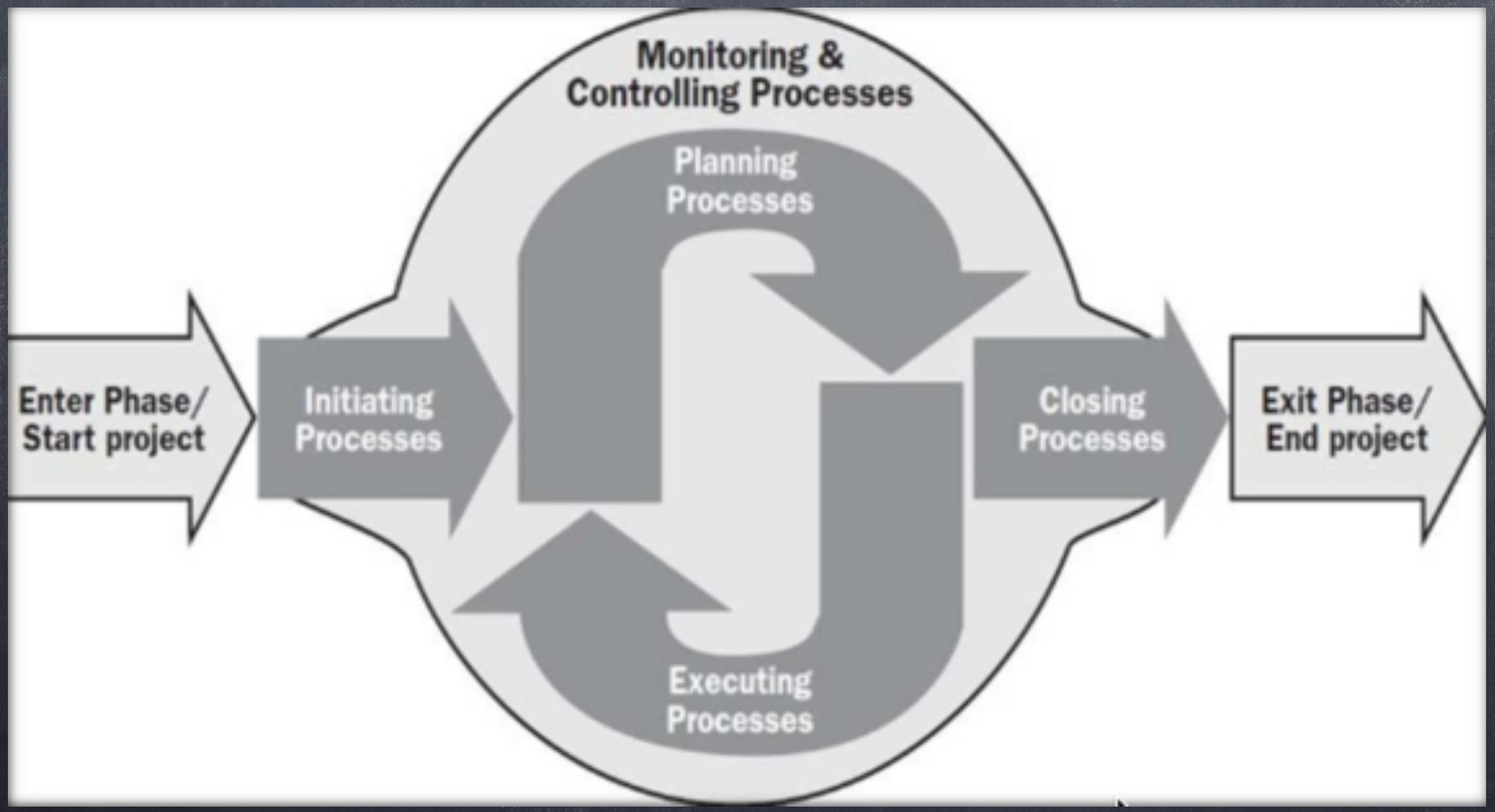
- El plan establece "como se hará el trabajo".
- Todo el trabajo detallado de diferentes aspectos del proyecto esta integrado en un solo plan conocido como el Plan de Administración del Proyecto.

Entradas:
- Objetivo
- Equipo
- Presupuesto
- Tiempo
- Recursos

PROYECTO

Salidas:
- Entregables

El Proceso de la Administración de Proyectos



El Proceso de la Administración de Proyectos

- PLANIFICACION (Planning): Es el arte y la ciencia de convertir un conjunto de objetivos a una implementación a través de una serie de pasos ejecutados en una forma organizada y predecible. "Planifica el trabajo, trabaja en el Plan"

- PROGRAMACION (Scheduling): Es el proceso de formalizar las actividades planificadas, asignar las duraciones, recursos y definir la secuencia con los miembros del equipo.

El Proceso de la Administración de Proyectos

- CONTROL (Controlling): Es una fase emprendida durante la implementación del proyecto. Es un mecanismo para:
  - Determinar las desviaciones desde la programación base (base schedule)
  - Replanificar y reprogramar durante la implementación para compensar las desviaciones.
- CIERRE (Closing): Es la fase donde se realiza la entrega total y la aceptación del cliente. Pueden surgir conflictos en esta fase entre los que trabajaron para entregar la salida (contratista) y aquellos que están aceptando los resultados del trabajo (cliente).

Areas de conocimiento de la Administración de Proyectos

Administration de la Integración del Proyecto

- Soporta varios elementos de la Administración que están identificados, definidos, combinados y coordinados, involucra las siguientes actividades:
  - Desarrollar el Project Chart
  - Desarrollar el Plan de Administración del Proyecto
  - Dirigir y administrar la ejecución del proyecto
  - Monitorear y controlar el trabajo del proyecto
  - Realizar el control de cambios
  - Cerrar el proyecto

Administration del Alcance del Proyecto

- Incluye los procesos requeridos para asegurar que el proyecto tiene todo el trabajo requerido para completarlo exitosamente:
  - Coleccionar los requerimientos
  - Definir el alcance
  - Crear el Work Breakdown Structure (WBS)
  - Verificar el alcance

Administración del Tiempo del Proyecto

- Asegura la terminación del proyecto a tiempo:
  - Administración del Plan de Programación
  - Definición y secuencia de las actividades
  - Estimación de Recursos y duración
  - Desarrollo y control de la programación (schedule)

Administración del Costo del Proyecto

- Incluye los procesos para estimar, presupuestar, controlar costos de forma que el proyecto termine dentro del presupuesto aprobado:
  - Estimación del costo y convertirlo en un presupuesto
  - Cargar el costo dentro de la programación.
  - Realizar el análisis de valor ganado
  - Administrar los cambios
  - Controlar los costos

Administración de la Calidad del Proyecto

- Asegura que el proyecto cumplirá con las NECESIDADES por el cual fue emprendido:
  - Plan de Calidad
  - Realizar el Aseguramiento de la Calidad
  - Realizar el Control de Calidad
- Que es la Calidad?
  - Conformidad de las especificaciones - Estamos construyendo el producto correcto?
  - Aptitud para el uso

Administración de Recursos Humanos

- Incluye los procesos que organizan, administran y liderizan al equipo y lo hace mas efectivo:
  - Desarrollar un plan de RRHH (Rol y responsabilidad, organigrama, etc)
  - Adquirir, desarrollar y administrar el equipo del proyecto (personas)

Administración de la Comunicación del Proyecto

- Incluye los procesos para asegurar de forma apropiada y oportuna, la generación, colección, distribución, almacenamiento y disposición de la información del proyecto:
  - Identificación de los Stakeholders
  - Plan de comunicaciones
  - Distribución de información
  - Administración de las expectativas de los Stakeholders

Administración de Riesgos del Proyecto

- Esta relacionado con la identificación, análisis y respuesta a los riesgos del proyecto:
  - Administración del Plan de Riesgos
  - Identificación de riesgos
  - Realizar el Análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos
  - Plan de respuesta a riesgos
  - Monitoreo y control de riesgos

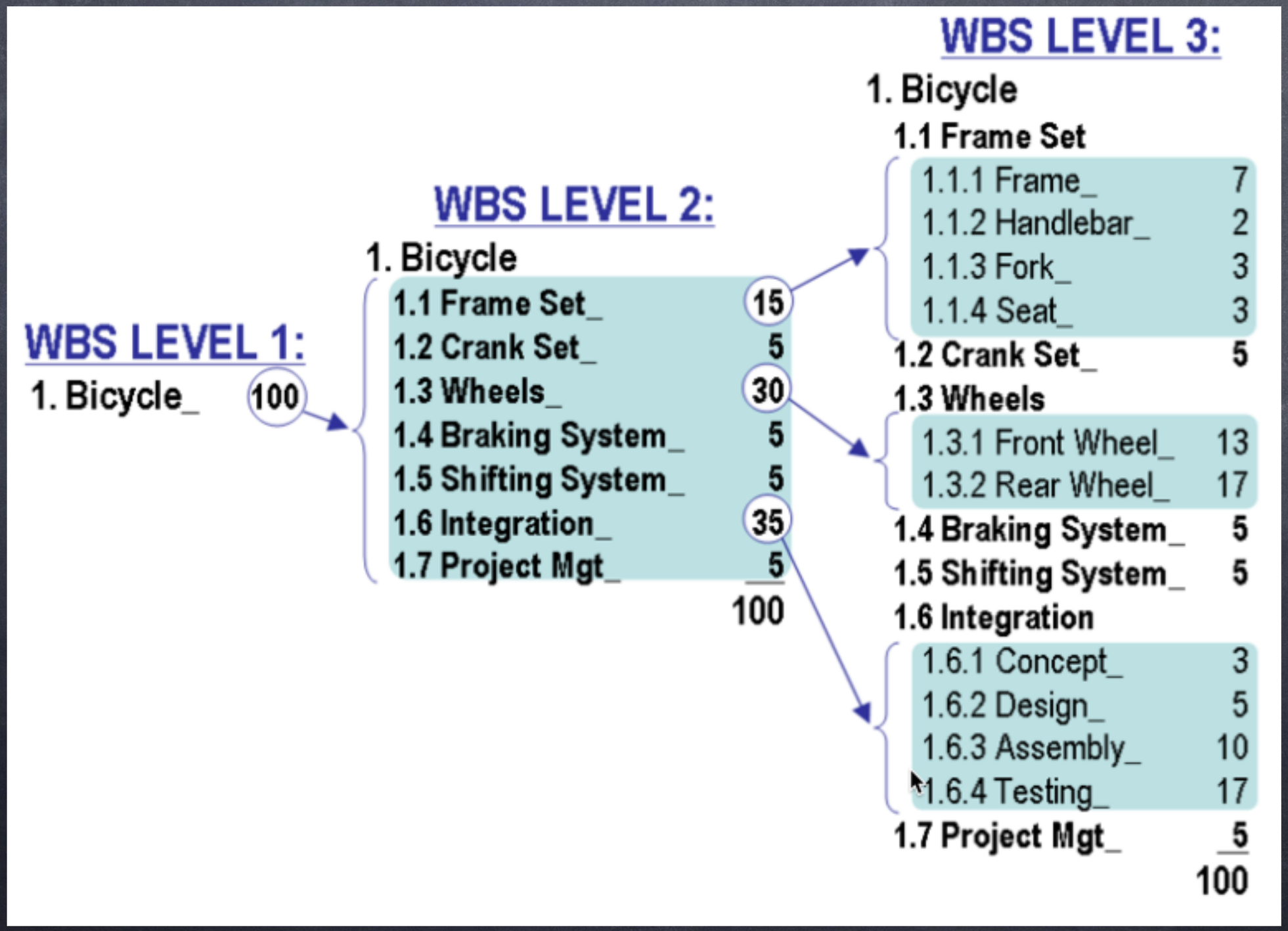
Administración de la Adquisición del Proyecto

- Estos son necesarios para adquirir material, bienes y servicios de forma que se pueda alcanzar el alcance del proyecto:
  - Plan de Adquisición
  - Administración de Contratos
  - Cierre de la Adquisición

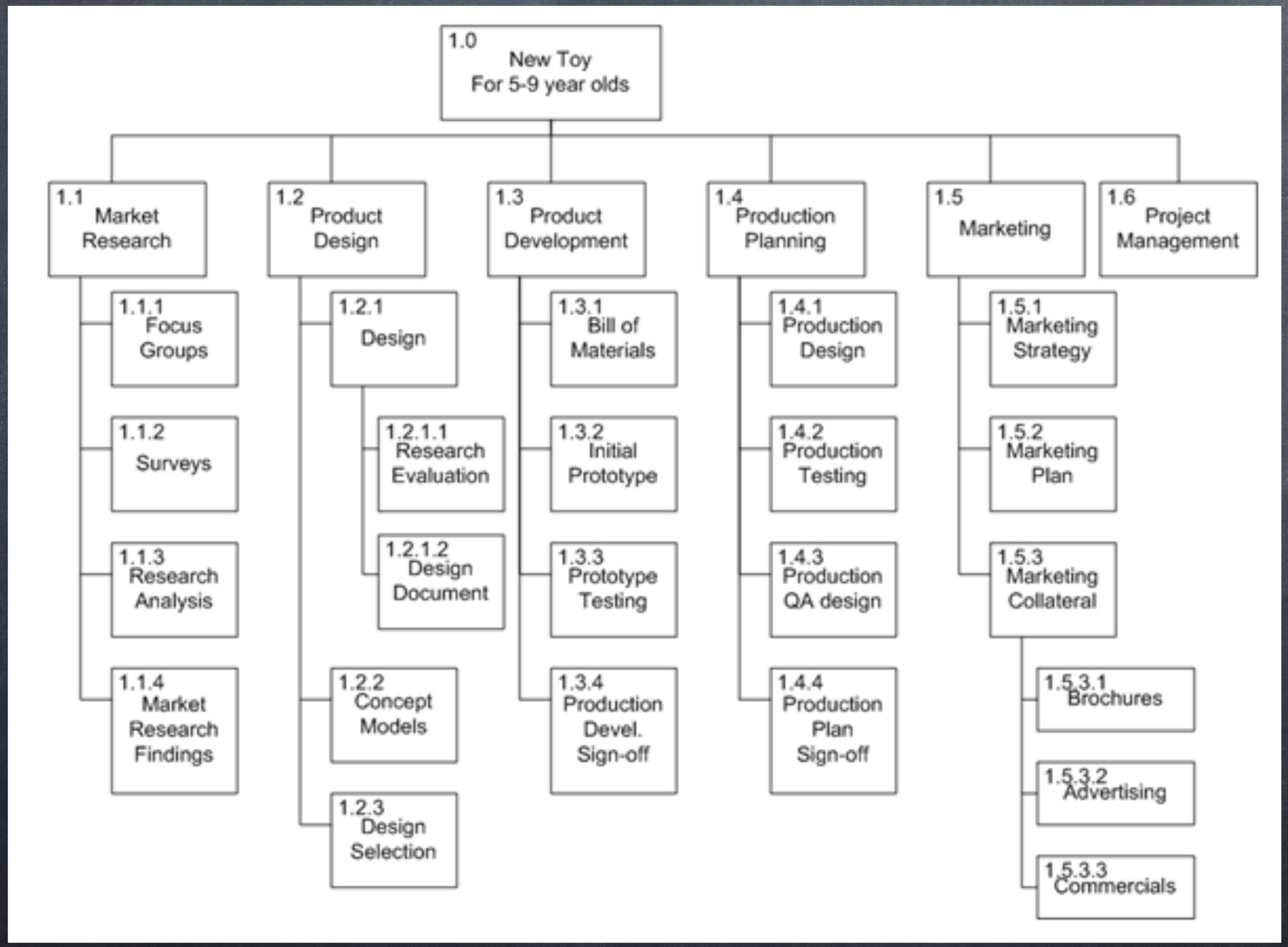
Work Breakdown Structure (WBS)

- Es un entregable (deliverable), que muestra la descomposición jerárquica del trabajo a ser ejecutado por el equipo para alcanzar los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos.
- Es una estructura que define las tareas del proyecto, esta organizado en multiples niveles y se muestra gráficamente.
- El objetivo del WBS es darle al equipo una idea de los que deben alcanzar

Work Breakdown Structure (WBS)



Work Breakdown Structure (WBS)

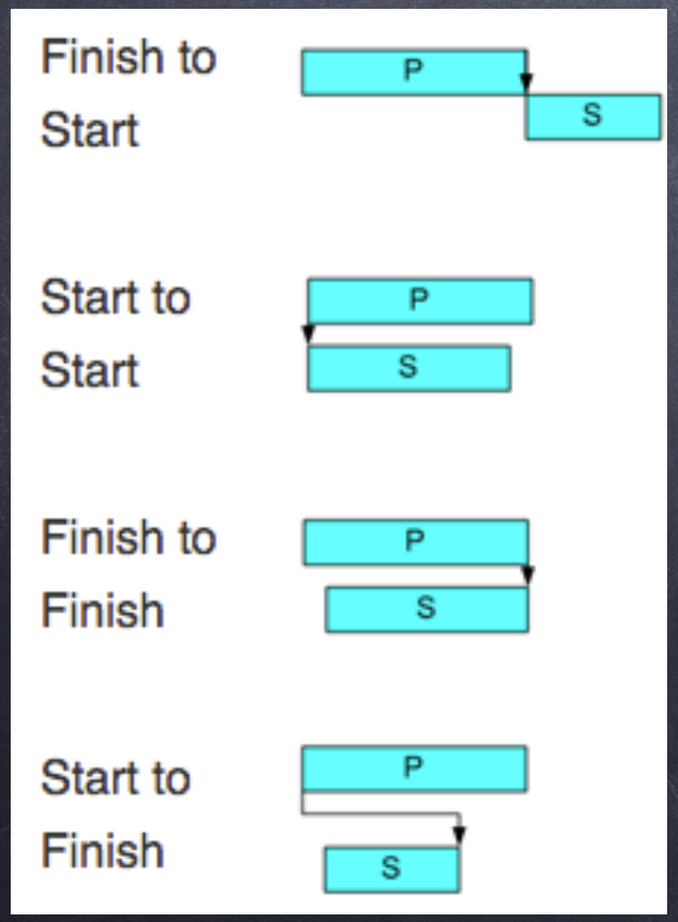


Work Breakdown Structure (WBS)

Work Package	WBSID	Activity	Predecessor	Duration in Weeks	Resource Type
Focus Group	1.1.1.1	Identify Focus Group Targets			
Focus Group	1.1.1.2	Prepare Focus Group Objectives			
Focus Group	1.1.1.3	Perform Focus Group			
Surveys	1.1.2	Perform Survey			
Research Analysis	1.1.3	Perform Analysis			
Market Research Findings	1.1.4	Create Market Research Findings			
Research Evaluation	1.2.1.1.1	Review Market Research Findings			
Research Evaluation	1.2.1.1.2	Develop Design Options			
Research Evaluation	1.2.1.1.3	Present Design Options			
Design Document	1.2.1.2.1	Draft Design Document			
Design Document	1.2.1.2.2	Design Document Review			
Design Document	1.2.1.2.3	Final Design Document			
Concept Models	1.2.2	Develop Concept Model			
Design Selection	1.2.3	Review Concepts			
Bill of Materials	1.3.1	Create Initial Bill of Materials			
Initial Prototype	1.3.2.1	Develop Initial Prototype			
Initial Prototype	1.3.2.2	Revise Initial Prototype			
Prototype Testing	1.3.3	Test Prototype			
Production Design	1.4.1	Design Production Process			
Production Testing	1.4.2	Design Production Testing Process			
Production QA design	1.4.3	Design Quality Assurance Tests			
Marketing Strategy	1.5.1	Develop Marketing Strategy			
Marketing Plan	1.5.2.1	Develop Initial Marketing Plan			
Marketing Plan	1.5.2.2	Final Marketing Plan			
Brochures	1.5.3.1	Create Brochures			
Advertising	1.5.3.2	Create Ads			
Commercials	1.5.3.3	Create Commercials			
Production Plan Sign-off	1.4.4	Production Plan Sign-off			
Production Devel. Sign-off	1.3.4	Production Devel. Sign-off			
Project Management	1.6	Project Management Activities		LOE	

Dependencias de Tareas

- Las dependencias son relaciones entre tareas que determinan el orden en el que las tareas tienen que ser realizadas. Existen 4 tipos de dependencias:



- El Predecesor debe terminar antes que el Sucesor pueda empezar
- El Predecesor debe empezar antes que el Sucesor pueda empezar
- El Predecesor debe terminar antes que el Sucesor pueda terminar
- El Predecesor debe empezar antes que el Sucesor pueda terminar

Dependencia de

Work Package	WBSID	Activity	Predecessor	Duration in Weeks	Resource Type
Focus Group	1.1.1.1	Identify Focus Group Targets	....		
Focus Group	1.1.1.2	Prepare Focus Group Objectives	1.1.1.1		
Focus Group	1.1.1.3	Perform Focus Group	1.1.1.2		
Surveys	1.1.2	Perform Survey	1.1.1.3		
Research Analysis	1.1.3	Perform Analysis	1.1.2		
Market Research Findings	1.1.4	Create Market Research Findings	1.1.3		
Research Evaluation	1.2.1.1.1	Review Market Research Findings	1.1.4		
Research Evaluation	1.2.1.1.2	Develop Design Options	1.2.1.1.1		
Research Evaluation	1.2.1.1.3	Present Design Options	1.2.1.2.1		
Design Document	1.2.1.2.1	Draft Design Document	1.2.1.1.2		
Design Document	1.2.1.2.2	Design Document Review	1.2.1.1.3, 1.2.1.2.1		
Design Document	1.2.1.2.3	Final Design Document	1.2.1.2.2		
Concept Models	1.2.2	Develop Concept Model	1.2.1.2.1		
Design Selection	1.2.3	Review Concepts	1.2.1.2.2, 1.2.2		
Bill of Materials	1.3.1	Create Initial Bill of Materials	1.2.1.2.3		
Initial Prototype	1.3.2.1	Develop Initial Prototype	1.3.1		
Initial Prototype	1.3.2.2	Revise Initial Prototype	1.3.3		
Prototype Testing	1.3.3	Test Prototype	1.3.2.1		
Production Design	1.4.1	Design Production Process	1.3.2.1		
Production Testing	1.4.2	Design Production Testing Process	1.3.2.1		
Production QA design	1.4.3	Design Quality Assurance Tests	1.3.2.1		
Marketing Strategy	1.5.1	Develop Marketing Strategy	1.1.3		
Marketing Plan	1.5.2.1	Develop Initial Marketing Plan	1.5.1		
Marketing Plan	1.5.2.2	Final Marketing Plan	1.5.2.1		
Brochures	1.5.3.1	Create Brochures	1.5.2.2		
Advertising	1.5.3.2	Create Ads	1.5.2.2		
Commercials	1.5.3.3	Create Commercials	1.5.3.1, 1.5.3.2		
Production Plan Sign-off	1.4.4	Production Plan Sign-off	1.3.2.2, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3		
Production Devel. Sign-off	1.3.4	Production Devel. Sign-off	1.5.3.3, 1.4.4		
Project Management	1.6	Project Management Activities	....	LOE	

Planificación de

Work Package	WBSID	Activity	Predecessor	Duration in Weeks	Resource Type
Focus Group	1.1.1.1	Identify Focus Group Targets	....	3	Marketing Analyst
Focus Group	1.1.1.2	Prepare Focus Group Objectives	1.1.1.1	5	Marketing Analyst
Focus Group	1.1.1.3	Perform Focus Group	1.1.1.2	1	Market Researcher
Surveys	1.1.2	Perform Survey	1.1.1.3	2	Market Researcher
Research Analysis	1.1.3	Perform Analysis	1.1.2	4	Marketing Analyst
Market Research Findings	1.1.4	Create Market Research Findings	1.1.3	2	Marketing Analyst
Research Evaluation	1.2.1.1.1	Review Market Research Findings	1.1.4	1	Design Engineer
Research Evaluation	1.2.1.1.2	Develop Design Options	1.2.1.1.1	2	Design Engineer
Research Evaluation	1.2.1.1.3	Present Design Options	1.2.1.2.1	1	Design Manager
Design Document	1.2.1.2.1	Draft Design Document	1.2.1.1.2	3	Design Engineer
Design Document	1.2.1.2.2	Design Document Review	1.2.1.1.3, 1.2.1.2.1	2	Design Engineer
Design Document	1.2.1.2.3	Final Design Document	1.2.1.2.2	1	Design Engineer
Concept Models	1.2.2	Develop Concept Model	1.2.1.2.1	4	Modeler
Design Selection	1.2.3	Review Concepts	1.2.1.2.2, 1.2.2	1	Design Manager
Bill of Materials	1.3.1	Create Initial Bill of Materials	1.2.1.2.3	2	Production Engineer
Initial Prototype	1.3.2.1	Develop Initial Prototype	1.3.1	10	Fabrication Engineer
Initial Prototype	1.3.2.2	Revise Initial Prototype	1.3.3	2	Fabrication Engineer
Prototype Testing	1.3.3	Test Prototype	1.3.2.1	4	Production Tester
Production Design	1.4.1	Design Production Process	1.3.2.1	4	Production Engineer
Production Testing	1.4.2	Design Production Testing Process	1.3.2.1	3	Testing Engineer
Production QA design	1.4.3	Design Quality Assurance Tests	1.3.2.1	2	Quality Assurance Analyst
Marketing Strategy	1.5.1	Develop Marketing Strategy	1.1.3	6	Marketing Analyst
Marketing Plan	1.5.2.1	Develop Initial Marketing Plan	1.5.1	3	Marketing Analyst
Marketing Plan	1.5.2.2	Final Marketing Plan	1.5.2.1	1	Marketing Analyst
Brochures	1.5.3.1	Create Brochures	1.5.2.2	4	Public Relations Firm
Advertising	1.5.3.2	Create Ads	1.5.2.2	5	Public Relations Firm
Commercials	1.5.3.3	Create Commercials	1.5.3.1, 1.5.3.2	10	Public Relations Firm
Production Plan Sign-off	1.4.4	Production Plan Sign-off	1.3.2.2, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3	1	Production Engineer
Production Devel. Sign-off	1.3.4	Production Devel. Sign-off	1.5.3.3, 1.4.4	1	Sponsor
Project Management	1.6	Project Management Activities	....	LOE	Project Manager

WBS vs Programación vs Plan

- WBS: Describe los entregables, el "que" del proyecto. No incluye fechas o recursos.
- Programación del Proyecto: Describe los entregables así como las fechas limite (deadlines) y los requerimientos de recursos. Es el "que", "cuando"y "quien" del proyecto.
- Plan del Proyecto: Es un documento que cubre todos los aspectos del proyectos y sus administración. Incluye detalles de cómo el proyecto sera ejecutado, administrado y controlado. Usualmente tiene planes complementarios sobre comunicación, gestión de riesgo, administración de cambios, etc.

Resumen

- La Administración de Proyectos es una actividad 'paraguas' dentro de la Ingeniería del Software.
- Las 4 P's tienen influencia en la Administración del Proyectos.
- Un elemento clave en los proyectos software son las personas.
- La Administración de Proyectos abarca actividades de medición, métricas, estimación, planificación, riesgo, seguimiento y control.