



Tecnológico
de Monterrey

Módulo 3: Modelos de calidad para equipos y personas

Contenido del curso

Clases:

- **M1:** Calidad y enfoque a procesos
- **M2:** Modelos de calidad organizacionales
- **M3:** Modelos de calidad para equipos y personas
- **M4:** Proceso y herramientas de pruebas
- **M5:** Diseño de Casos de Prueba

Laboratorio:

- **PSP 0:** Métricas de tiempo y defectos
- **PSP 1:** Estimación y métricas de tamaño
- **PSP 2:** Calidad a través de revisiones
- **PSP 2.1:** Calidad a través del diseño





Tecnológico
de Monterrey

Introducción al PSP y TSP

Módulo 3: Modelos de calidad
para equipos y personas

Problema de algunas empresas

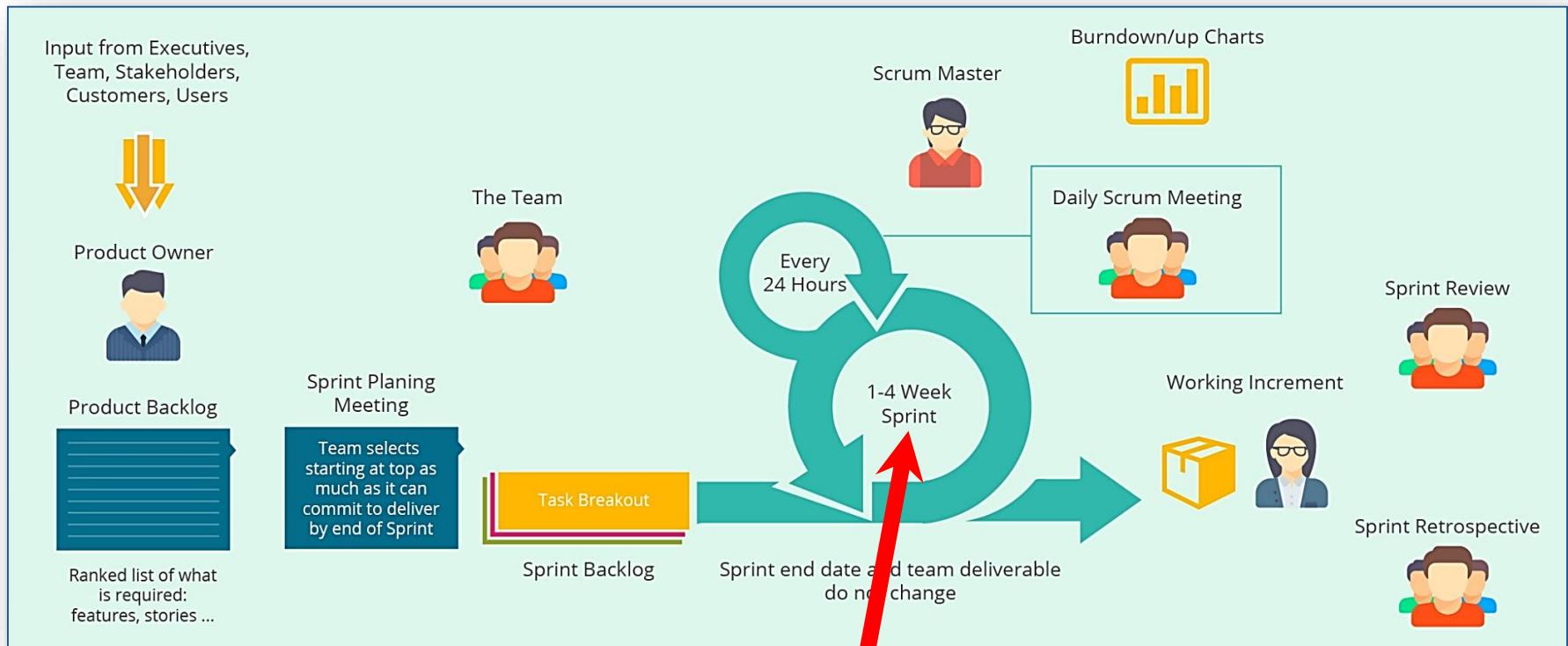
- Procesos organizacionales → ML3-5

- Pero....

- ¿Y los procesos **operacionales** que ejecutan las personas y los equipos?



Por ejemplo: SCRUM



¿Qué se hace aquí?

La calidad se necesita...

¡En todos los niveles!

CMMI
ISO-15504
Moprossoft

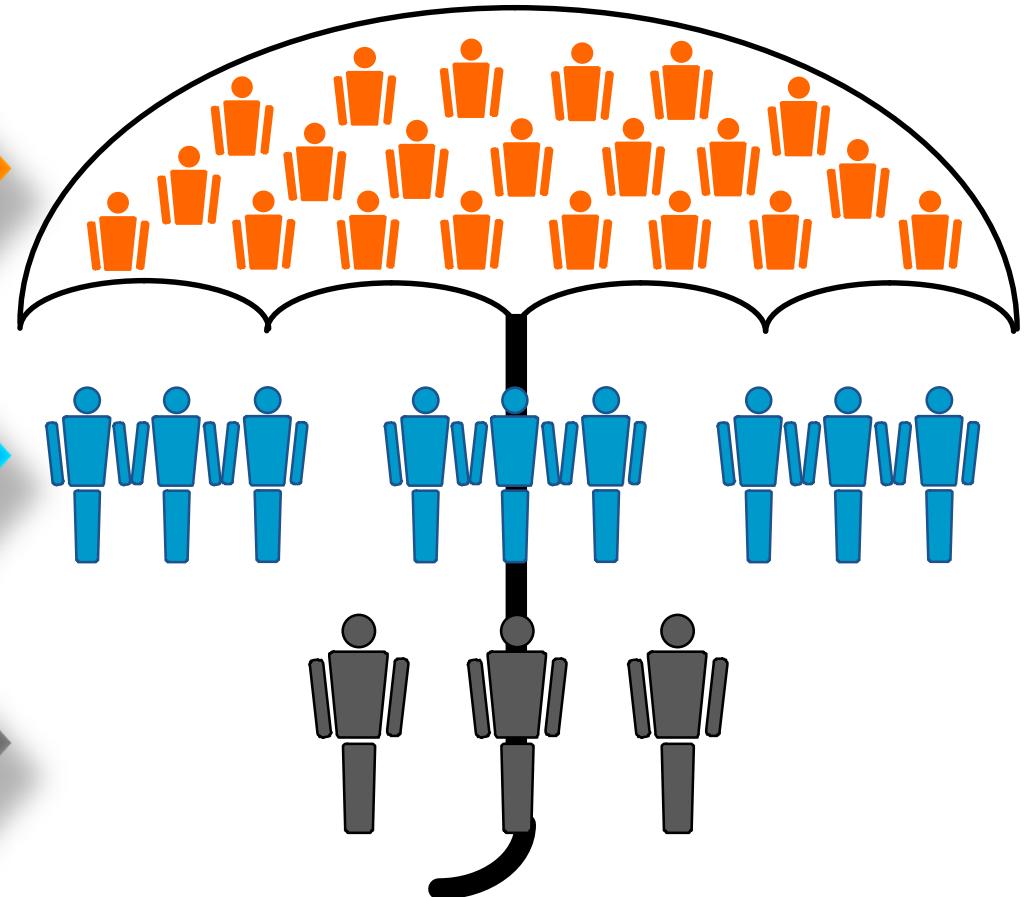
Organización

TSP

Equipos

PSP

Individuos





CMM, TSP y PSP son “hermanos”



- Watts Humphrey es el creador del CMM, TSP y PSP
 - CMM = alta madurez en proc. organizacionales
 - TSP = alta madurez en procesos de los equipos
 - PSP = alta madurez en procesos personales



Actividad en parejas

- Dibujen un diagrama
 - Que explique “**que es el PSP**”
 - De acuerdo a lo que han aprendido a la fecha en el laboratorio
- Pueden hacerlo en papel o en computadora
 - Agreguen el nombre y matrícula de los participantes
- Tomen una foto o guárdenlo en formato imagen
- Súbanlo al grupo de Facebook de la clase

Personal Software Process

**Un desarrollador que utiliza el PSP...
usa procesos personales a nivel CL5**

- Utiliza un proceso personal definido y medido
- Recolecta **datos** de tamaño, tiempo y defectos
- **Utiliza** estos datos para:
 - Planear y dar seguimiento a su trabajo personal
 - Administrar la calidad de los productos que fabrica
 - Mejorar cuantitativamente su propio rendimiento



Objetivo del PSP

- Objetivo central del PSP
 - Desarrollar, a nivel personal, componentes de software con alta calidad (calidad = a tiempo y sin defectos)
- “La calidad no se logra por accidente”
Watts Humphrey
- Para “alta calidad” se requiere
 - Disciplina
 - Métricas

Cómo se aprende el PSP

- Se aprende en etapas
- Mientras se desarrollan 7 programas
- Basándose en el análisis de su propia información



Los elementos del PSP

Phase	Purpose	Inputs Required	Outputs
		Problem description PSP project plan summary form Time spent recording logs Defect type standard Stop watch (optional)	
1	Planning	- Produce or obtain a requirements statement. - Estimate the total development time. - Enter the plan data in the project plan summary form. - Complete the time log.	
2	Development	- Design the program. - Implement the program. - Compile the program and fix and log all defects found. - Test the program and fix and log all defects found. - Complete the time log.	
3	Postmortem	Complete the project plan summary form with actual time, defect, and size data.	
	Exit Criteria	- A thoroughly tested program - Complete project plan summary with estimated and actual data - Completed defect and time logs	

Scripts

Documentan los criterios de entrada, las fases/pasos y los criterios de salida de cada proceso. Su propósito es guiar en el uso del proceso.



Métricas

Miden el proceso y el producto. Proveen visión sobre como funciona el proceso y sobre el estado actual del trabajo.

Student Program Identifier	Date	Program + Language	To Date
Summary	Plan	Actual	To Date
LOC/Hour			
Actual Time (Planned Time)			
Planned Time (Program Performance Index)			
% Rate			
LOC/Program			
Test Defects/LC			
Total Defects/LC			
Yield%			
% Failure COQ			
% Failure COQ			
Program Size (LOC):	Plan	Actual	To Date
Added (D)			
Modified (M)			
Added (A)			
Removed (R)			
Tested & Checked (N)			
Total (T)			
Total New Found			
Total Object LOC (E)			
Upper Production Interval (70%)			
Lower Production Interval (30%)			
Total in Phase (min.)	Plan	Actual	To Date
Planning			
Design review			
Code			
Code review			
Testing			
Test			
Test Assessment			
Total			
Total Time LPI (70%)			
Total Time LPI (30%)			

Formatos

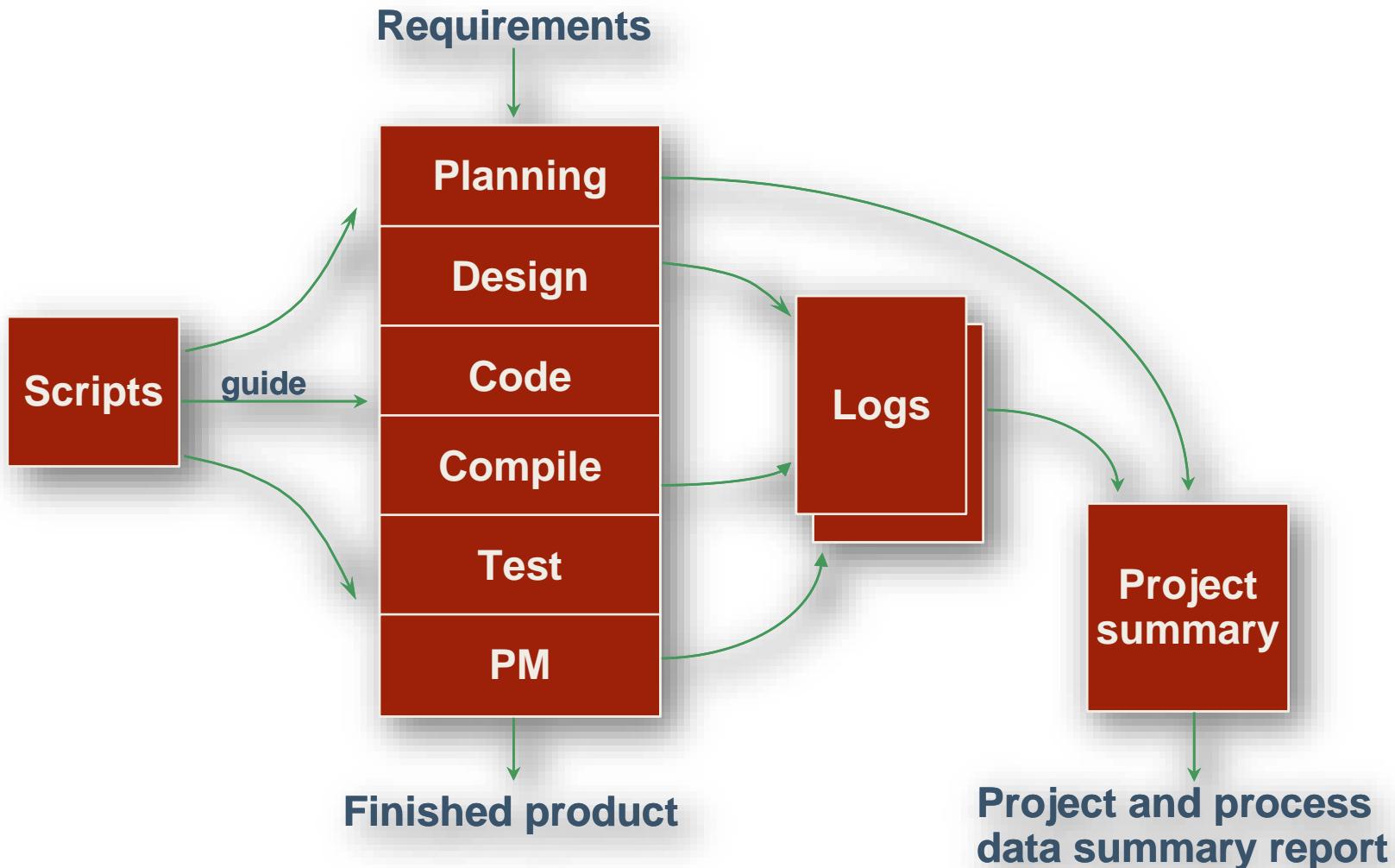
Proveen una forma conveniente y consistente de capturar y retener los datos medidos.



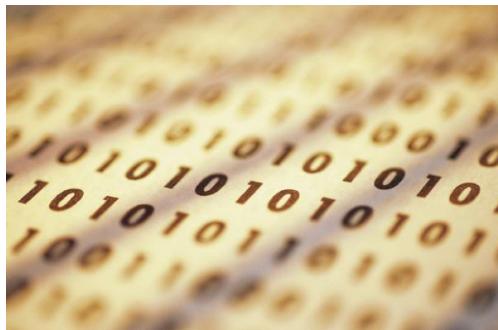
Estándares

Proveen definiciones consistentes que guían el trabajo y la recolección de datos.

El flujo del proceso PSP



Métricas del PSP y TSP



Tamaño



Esfuerzo (tiempo)



Calidad (defectos)



Calendario (fechas)

Esencia del PSP... Alta Calidad Personal



Siempre que “fabriques” un producto:

- Al inicio tómate un pequeño tiempo para
 - Entender bien lo que se te pide (requerimiento)
 - Definir cómo lo vas a construir
 - Definir el proceso que vas a utilizar
 - Estimar su tamaño y cuanto tiempo te vas a tardar
- Al final tómate un pequeño tiempo para
 - Revisar que no se te haya escapado nada
 - Ver como puedes mejorar tu proceso



Alta Calidad Personal

Siempre que “fabriques” un producto:

- Antes de iniciar la “construcción” haz un buen diseño (completo)
- Remueve los defectos lo más cercano a su inyección
 - Revisa con checklists personales cada producto que generes, antes de continuar con el siguiente paso
 - Si es un producto importante, solicita que lo revise(n) otra(s) persona(s)



Alta Calidad Personal

Siempre que “fabriques” un producto:

- Mientras trabajas, recolecta métricas
 - Reales y precisas
 - De tamaños, tiempos, defectos y fechas
- Administra y mejora tu trabajo utilizando las métricas recolectadas
 - Tanto la calidad (primero)
 - Como la fecha de entrega (segundo)

Pero...

el software se hace en equipo



Caso Hipotético

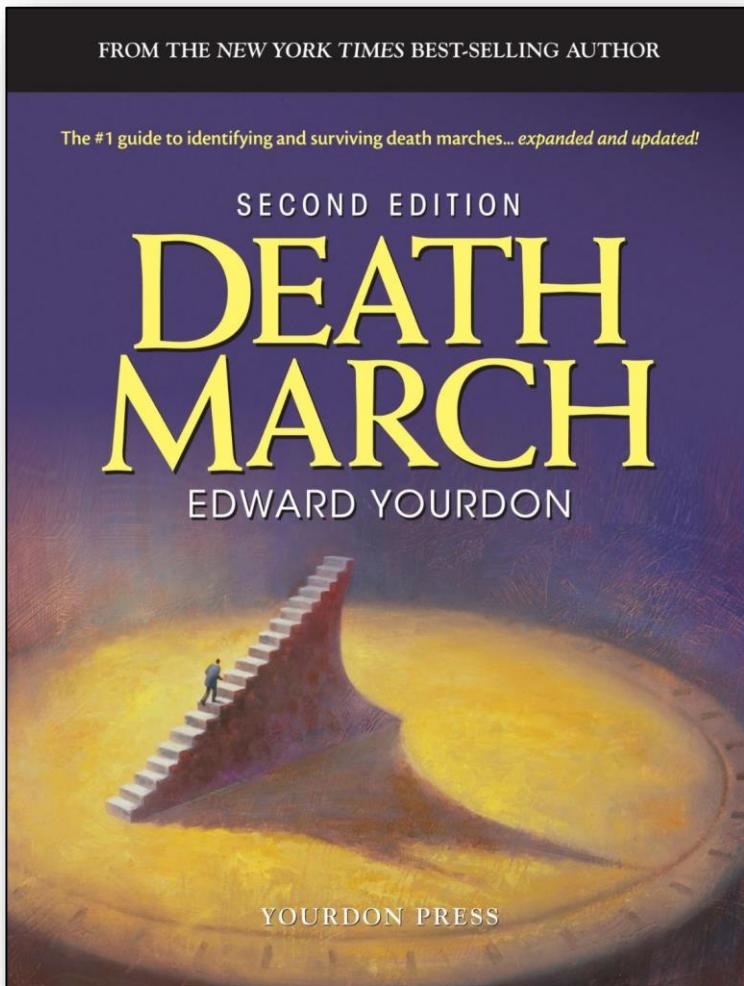
- Tu jefe te llama y te explica que vas a ser el líder de un nuevo proyecto de desarrollo de software
 - El Director de Manufactura se comprometió con el Presidente de la compañía a tenerlo en 4 meses
 - Es un proyecto de extrema importancia para la compañía
 - Te explica los requerimientos de lo que se necesita
 - Te das cuenta, por experiencias pasadas, que ese proyecto es de al menos 9 meses
- ¿Qué harías? (tómate un tiempo para pensar)



¿Qué se puede hacer?

- Rechazar
- Negociar
- Aceptar (pero...)

¿Qué tan hipotético es este caso?



Contraportada 1^a edición:

"A una velocidad alarmante, las empresas siguen creando proyectos de "marcha de la muerte", ¡y de forma repetida! Lo peor de todo es la cantidad de **gente racional e inteligente que acepta** entrar en una marcha de la muerte con proyectos cuyos horarios, estimaciones, presupuestos y recursos son **tan limitados que los participantes difícilmente podrán sobrevivir**; mucho menos tener éxito."

*¡Porque **no** tenemos DATOS confiables !*

"Cuando un Ingeniero discute con su jefe (o un cliente) sobre una fecha **imposible** pero sin datos... siempre pierde"

Watts Humphrey



Ejemplo: tener un bebé en 3 meses

Team Software Process



Team Software Process

- Es una disciplina de procesos
 - Para equipos de ingenieros que desarrollan (software)
 - Basada en los 5 niveles del CMMI
- No es una “metodología”
 - Funciona con cualquier metodología



Principios del TSP

- Los desarrolladores son
 - los que mejor conocen que se debe hacer.
- Cuando los desarrolladores planean su trabajo
 - se comprometen.
- Para un seguimiento preciso del proyecto se necesitan
 - planes detallados y
 - datos precisos y exactos.
- Solo la gente que hace el trabajo
 - puede recolectar datos precisos y exactos.
- Para minimizar el tiempo del proyecto
 - el equipo debe balancear su carga de trabajo.
- Para maximizar la productividad
 - el equipo debe enfocarse primero a la calidad.



Diferencias entre CMM y TSP

	CMM:	TSP:
Procesos	Organizacionales	Operacionales
Tipo de Procesos	Administrativos, Soporte, Ingenieriles	Auto-gestión y fabricación
Métricas	Consolidadoras (administrar diversidad)	Control de producción



Diferencias entre TSP y PSP

	PSP (laboratorio):	TSP:
Trabajo	Individual	En equipo
Procesos	Personales (basados en trabajo de Watts)	De equipo (basados en org. + personales)
Productos	Programas	Req., Arq., BD, Diseño, Prog, Pruebas, Doc,etc
Métricas	Tiempo, Defectos, Tamaño	Tiempo, Defectos, Tamaño, Fechas
Cant. Datos	Pocos	Muchos
Énfasis	Fabricación	Control y coordinación

Team Software Process

El TSP entrena equipos de alto rendimiento de abajo hacia arriba



Los 3 pilares del TSP

Personas:

- ✓ Disciplinadas
- ✓ Comprometidas
- ✓ Gerenciando su proyecto personal
- ✓ Con alta calidad en trabajo personal

Equipos:

- ✓ Disciplinados
- ✓ Auto-gerenciados
- ✓ Efectivos:
 - Comprometidos
 - Motivados
 - Enfocados (con metas y roles)

Liderazgo:

- ✓ Mentor y Motivador
- ✓ Promotor del trabajo en equipo
- ✓ Gerenciando racionalmente:
 - Con metas agresivas pero realistas
 - Usando datos para toma de decisiones
 - Ninguna decisión o compromiso sin un plan realista



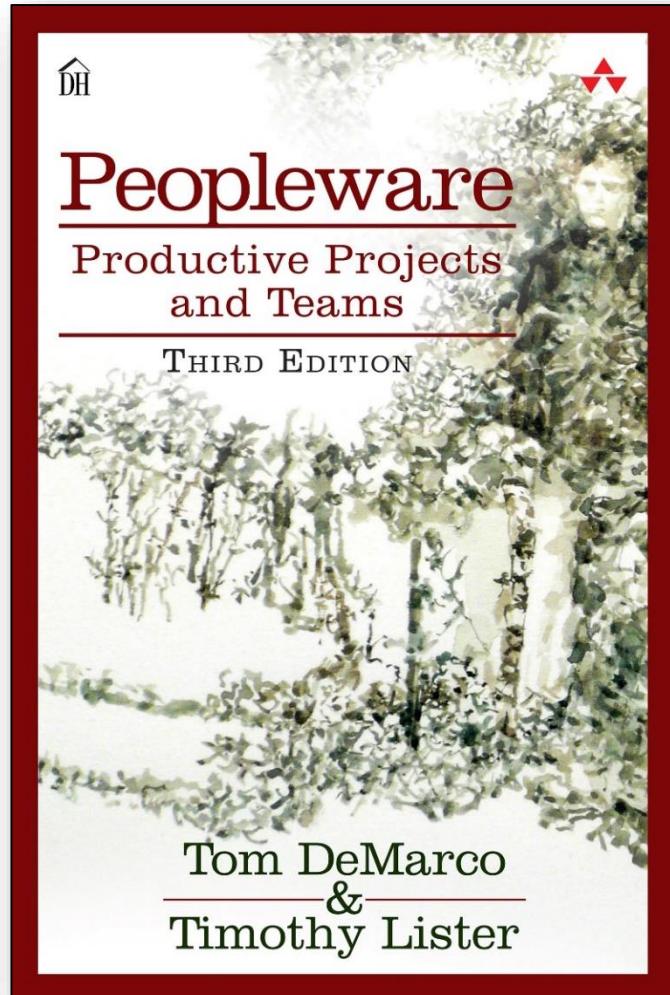
Reflexión: buenos equipos

Tómate unos minutos para:

- Pensar en los mejores equipos en los que has trabajado
- Escribir las características que hicieron que fueran tan buenos equipos



Equipos Aglutinados (jelled)



- Grupo de personas tan unidas, que el conjunto es mayor que la suma de las partes
- Signos de un equipo aglutinado
 - El trabajo es divertido
 - Auto-motivación
 - Baja rotación
 - Sentido de orgullo
 - Moral alta
 - Sentido de “elite”
 - Sentido de identidad
 - Propiedad conjunta del producto
 - Lealtad al equipo y al ambiente de equipo

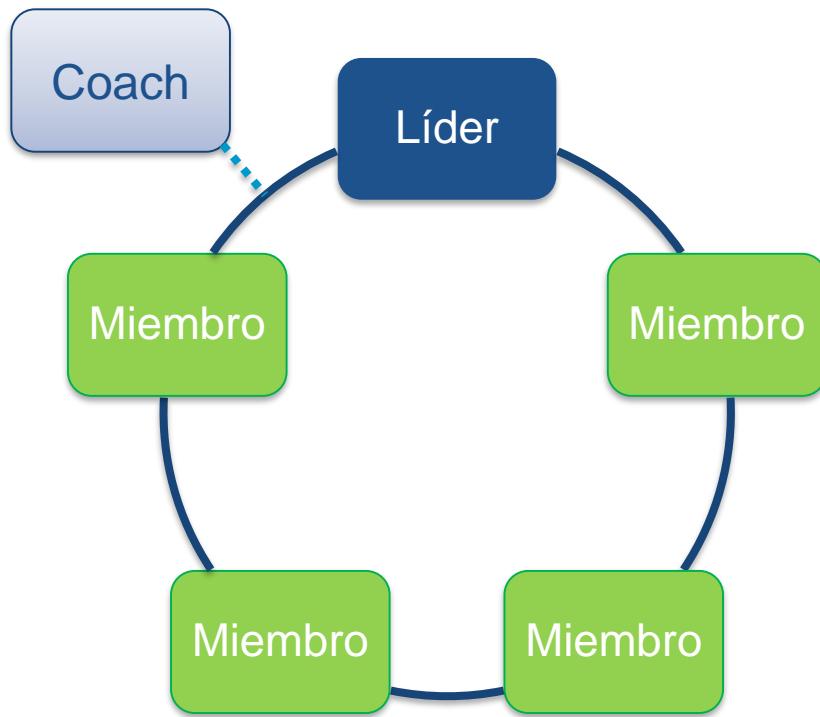


Equipos tradicionales vs. TSP

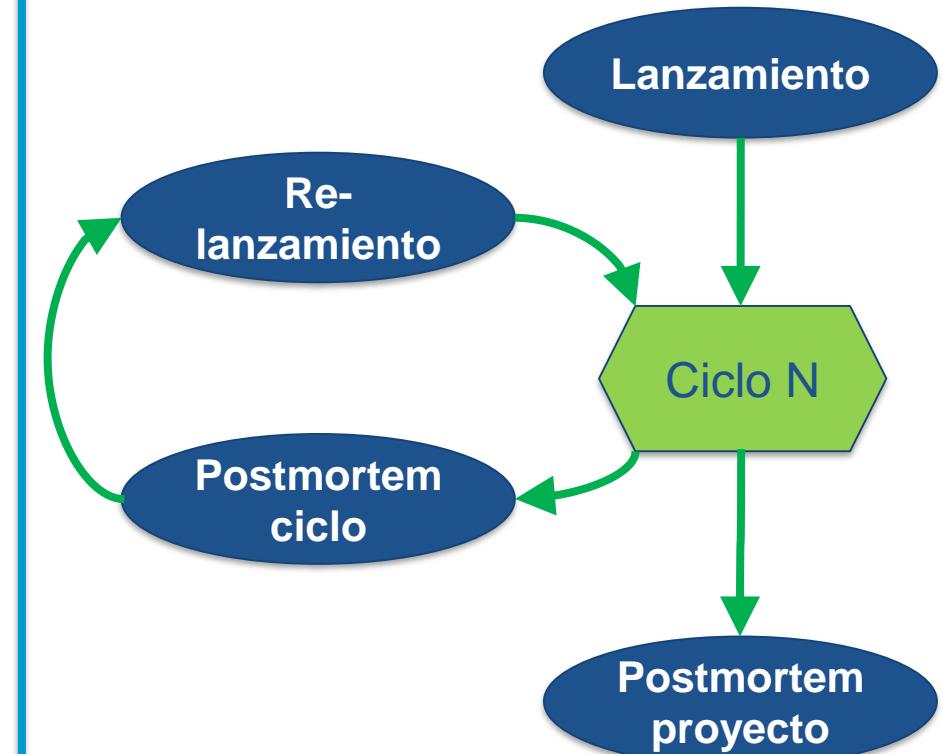
Equipo Tradicional	Equipo TSP
Son dirigidos por un administrador	Son dirigidos por un líder
No cuentan con apoyo	Los apoya un “coach TSP” entrenado
La administración del proyecto la realiza una persona	Cada miembro del equipo es su propio administrador de su proyecto
La organización es jerárquica	El equipo de auto-administra
El plan es realizado por un externo	El plan es realizado por el equipo
Es difícil que haya compromiso	Existe un alto compromiso de cada miembro
El “líder” es el responsable de todas las áreas del proyecto	El equipo se asigna roles administrativos para distribuir cargas
Hay pocos datos reales sobre el estatus del proyecto	Cada miembro tiene datos individuales reales y confiables y sabe su estatus
Se enfoca a cumplir con las fechas	Se enfoca primero en la calidad

Organización en el TSP

Equipos: auto-administrados y disciplinados



Proyectos: cíclicos, planeados, monitoreados y en mejora continua



El TSP consta de 2 procesos

Proceso para construir un equipo:

- Durante un “lanzamiento” o “re-lanzamiento”
- El equipo:
 - Define metas y se asigna roles
 - Estima el tamaño del producto que va a desarrollar
 - Define la estrategia, los procesos y los planes detallados para realizar el trabajo
 - Negocia los compromisos finales

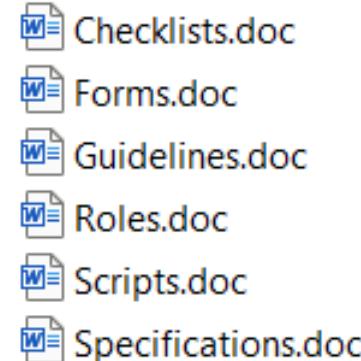
Proceso para trabajar en equipo:

- El equipo se auto-administra
 - Sigue los procesos y planes que definió
 - Recolecta datos precisos y exactos de su trabajo
 - Analiza los datos para identificar problemas con anticipación
 - Encuentra soluciones en equipo y las ejecuta
- Siempre se enfoca primero a la calidad y después a la fecha de entrega



Material del TSP

- Se localiza en Blackboard:
 - Clases / Recursos de apoyo / Modelos
- En inglés: todo el modelo →



- Checklists.doc
- Forms.doc
- Guidelines.doc
- Roles.doc
- Scripts.doc
- Specifications.doc

- En español: un subconjunto de los scripts

Ejemplo: Script WEEK

TSP Weekly Team Meeting - Script WEEK

Purpose	<ul style="list-style-type: none">- To plan and conduct the weekly team meetings- These meetings are held to ensure that all team members understand current project status and know what to do next.
Entry Criteria	<ul style="list-style-type: none">- All team members have provided the planning manager with<ul style="list-style-type: none">- updated task and schedule plans- development, role, and risk status and plans- The planning manager has updated the project plan- Forms: MTG, WEEK- Specifications: NOTEBOOK, ROLE, STATUS
General	<ul style="list-style-type: none">- The meetings are scheduled at a standard time every week.- All team members should regularly attend.

Step	Activities	Description
1	Meeting Roles	<ul style="list-style-type: none">- The team leader typically leads the meeting (script MTG).
2	Meeting Agenda	<ul style="list-style-type: none">- Review the meeting purpose and agenda and select the roles.- Check for any changes in the purpose or agenda.
3	Manager's Report	The team leader opens the meeting with a brief summary of any new developments or issues.
4	Role Report	The team members review their assigned role responsibilities and the status against each (specification ROLE).
5	Goal and Risk Reports	<p>At a minimum, goals and risks should be discussed biweekly on an alternating basis.</p> <ul style="list-style-type: none">- Goal reporting: Each responsible team member reports on status against team goals.- Risk Reporting: The team members review status and changes in their assigned risks since the last <u>report</u>, <u>and</u> highlight any impending flag dates and required actions.
6	Project Status	<ul style="list-style-type: none">- Each team member reviews his or her progress and status.<ul style="list-style-type: none">- actual versus planned tasks completed in the prior week- actual versus planned earned value and hours spent- The planning manager summarizes the team progress and status.<ul style="list-style-type: none">- actual versus planned team earned value and hours spent- current earned value projection to complete
7	Next Week Plans	<ul style="list-style-type: none">- Each team member summarizes tasks planned for the next week and any

Ejemplo: Quality Guidelines

TSP Quality Guidelines

General	<ul style="list-style-type: none">- If your team does not have historical data, use these guidelines as standard planning factors.- Use these initial criteria until you have historical TSP data and can develop your own.- In all cases, use your judgment. If some guideline does not fit your case, use your best estimate instead.	
Measure	Goal	Comments
Percent Defect Free (PDF)		
Compile	> 10%	
Unit Test	> 50%	
Integration Test	> 70%	
System Test	> 90%	
Defects/KLOC:		
Total defects injected	75 - 150	If not PSP-trained, use 100 to 200.
Compile	< 10	All defects
Unit Test	< 5	All major defects (in source LOC)
Integration Test	< 0.5	All major defects (in source LOC)
System Test	< 0.2	All major defects (in source LOC)
Defect Ratios		
Detailed design review defects /unit test defects	> 2.0	All major defects (in source LOC)
Code review defects/compile defects	> 2.0	All major defects (in source LOC)
Development Time Ratios		
Requirements inspection/requirements time	> 0.25	Elicitation in requirements time
High-level design inspection/high-level design time	> 0.5	Design work only, not studies
Detailed design/coding time	> 1.00	
Detailed design review/detailed design time	> 0.5	
Code review/code time	> 0.5	
Review and Inspection Rates		
Requirements pages/hour	< 2	Single-spaced text pages



Ejemplo: Status Report Specification

TSP Project Status Report - Specification STATUS

Purpose	To guide the project in making accurate, complete, concise, and informative management status reports
General	<ul style="list-style-type: none">- Frequent and informative management reports are essential to keep management informed of project status.- Management can most help the project when they thoroughly understand its status, risks, and issues.
Meeting Frequency	<ul style="list-style-type: none">- Status meetings should be held weekly, biweekly, or monthly, as determined by management and the team.- If management even occasionally asks for project status information, increase report frequency.
Meeting Format	<ul style="list-style-type: none">- Be guided by management's preferences and interests.- A consistent format saves preparation and meeting time.
Agenda and Problems	<ul style="list-style-type: none">- Briefly cover the meeting agenda.- State at the outset any key issues or problems to be raised.- After a successful presentation, do not surprise management with a zinger at the end.
Project Overview	Unless ALL management attendees are familiar with the material, briefly summarize the project and its products.
Schedule Status	<ul style="list-style-type: none">- Succinctly describe the project's status versus its plan.- Show cumulative and actual hours to date, and describe actions planned to address any resource problems.- Show earned value plan, actual, and projections, and describe actions planned to address any schedule problems.
Quality Status	<ul style="list-style-type: none">- Briefly describe the quality plan.- Show data on quality performance versus plan, and describe actions planned to address any quality problems.
Risks and Issues	<ul style="list-style-type: none">- Describe the principal project risks and issues and what is being done



Ejemplo: Quality Manager Role

TSP Quality Manager Roles and Responsibilities

Objective	When all team members consistently meet their role responsibilities, follow the defined process, and work to agreed goals and specifications, the team will be most efficient and effective.
Goals	The quality manager's goals are to <ul style="list-style-type: none">- lead the team in producing and following a quality plan- provide timely analysis and warning of quality problems- perform effectively as the team's inspection moderator
Role Characteristics	The characteristics most helpful to quality managers are the following <ul style="list-style-type: none">- You are concerned about software quality.- You know how to measure, analyze, and improve software quality.- You have some experience with or awareness of inspection methods.- You are willing and able to constructively review and comment on <u>other</u> people's work without antagonizing them.
Team Member Responsibilities	All team members are responsible for meeting their responsibilities as team members (see Team Member Roles and Responsibilities). <ul style="list-style-type: none">- meeting their team member commitments- following a disciplined personal process- planning, managing, and reporting on their personal work- cooperating with the team and all team members to maintain an effective and productive working environment
Quality Support	The quality manager provides support for the quality plan. <ul style="list-style-type: none">- maintains a focus on product and process quality throughout the project- leads the team in developing and following the quality plan
Inspection Support	The quality manager ensures that a qualified moderator is available to lead team inspections or acts as inspection moderator.
Quality Tracking	The quality manager <ul style="list-style-type: none">- regularly tracks product and process quality measures- where members are late providing their quality data, promptly gets their data or calls on the team leader for help
Quality Analysis	The quality manager regularly



Como se aprende el TSP

- No existe un “curso”
 - Se enseña durante la ejecución del primer proyecto
 - La labor del coach es crucial
- A la gente le toma varios meses (a unos más que a otros):
 - Adquirir los hábitos correctos
 - Aprender a auto-administrarse
 - Aprender a utilizar la información para controlar su proceso de desarrollo