

Gestión de Desarrollo de Software

2025



UTNMDP
Regional Mar del Plata



Agenda

01

Introducción

5 - 10 min

02

Aprobacion

10 min

03

Historia

15 min

04

Gestión de Proyectos

5 min

05

Estimación

30 min

06

Consultas

15 min



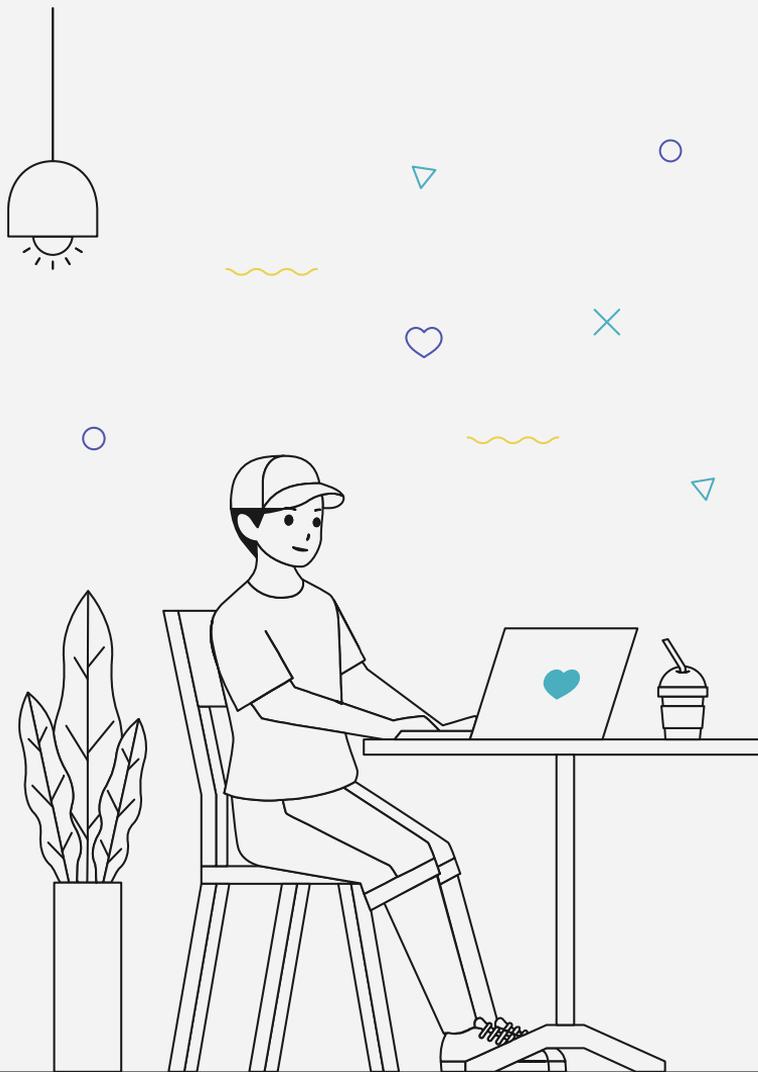
01

Introducción

5 - 10 min



UTNMDP
Regional Mar del Plata



Objetivo de la cursada

A lo largo del cuatrimestre vamos a estar aprendiendo a:

- **Medir y gestionar tiempos:** desde estimaciones iniciales hasta el seguimiento del avance real, detectando cuándo estamos frente a retrasos o sobrecargas.
- **Identificar y corregir ineficiencias:** reconocer “tiempos muertos” o tareas que no agregan valor, y convertirlos en oportunidades de mejora.
- **Usar herramientas de gestión modernas:** como Jira, ClickUp y otras plataformas, no solo para documentar y asignar tareas, sino para tomar decisiones informadas basadas en datos.
- **Gestionar la comunicación y coordinación del equipo:** cómo alinear expectativas, reducir malentendidos y mantener un flujo de trabajo ordenado.
- **Detectar malas gestiones antes de que escalen:** entender señales tempranas, patrones y métricas que alertan sobre riesgos de desviación.



02

Aprobación

10 min



UTNMDP
Regional Mar del Plata



Aprobación



Parcial

Presencial
Preguntas Random
Ejercicios Random



Promocion

Mayor o Igual a 8
Tanto en Parcial como
en TP



TP

Maximo 4 Personas
Todos deben poder
defender el TP.
Todos presentes a la
hora de la defensa

03

Historia

15 min



UTNMDP
Regional Mar del Plata



Historia



**Tren
Transcontinental**



**Producción?
Trabajar más horas**



Accidentalidad Mayor





Historia



Los administradores del Proyecto se dieron cuenta que.



=



Baja productividad.

Falta de Planeamiento.

Baja Eficiencia.



UTNMDP
Regional Mar del Plata





Historia

Frederick Taylor.

“Lo importante no es trabajar más duro, sino trabajar de manera más inteligente.”

Henry Gantt.

Estudio el orden de las tareas de construcción.

Creando el diagrama de Gantt
Secuencia - Duración -
Avance.



Frederick Taylor

1) Estudio científico del trabajo, debe ser realizado por un equipo de especialistas; ese estudio dará lugar a la creación de una oficina o servicio de métodos de trabajo. Se definirán los procesos operativos más económicos y se establecerá la cantidad de trabajo que debe realizar un obrero colocado en condiciones óptimas; si el obrero obtiene esa cantidad deberá percibir un salario muy alto.

2) Selección científica y entrenamiento obrero. Taylor recomienda una selección sistemática según las aptitudes y estima que, cualquier trabajador puede resultar excelente para por lo menos un puesto de trabajo.



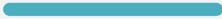
Frederick Taylor

3) Unión del estudio científico del trabajo y de la selección científica del trabajador, “se trata de que los obreros apliquen la ciencia” y es allí donde fracasan muchos dirigentes y no los obreros, porque los primeros no quieren cambiar sus métodos.

4) Cooperación entre los dirigentes y los obreros; “el trabajo y la responsabilidad del trabajo se dividen de manera casi igual entre dirigentes y obreros”.



Historia



Era moderna gerencia de proyectos



Fundación PMI

Project Management institute.



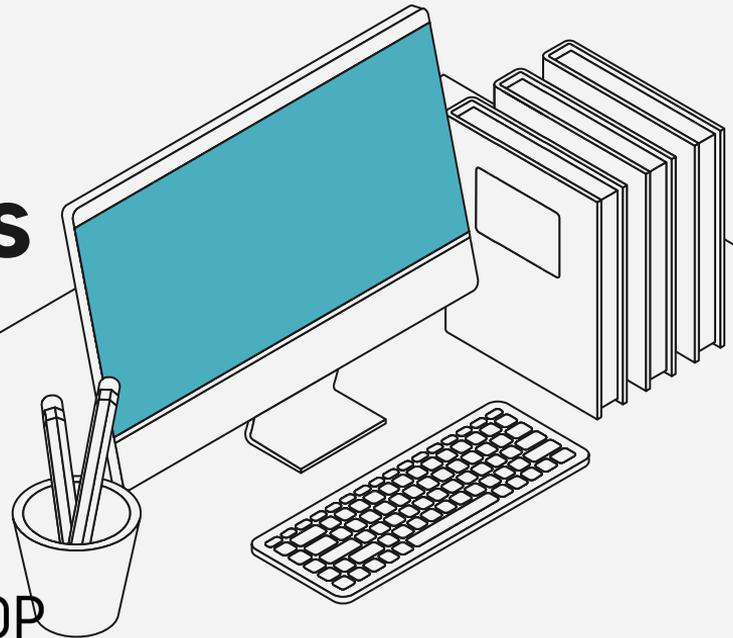
UTNMDP
Regional Mar del Plata



04

Gestión de Proyectos

15 min



UTNMDP
Regional Mar del Plata



Gestión de proyecto.



Integrar los diferentes componentes de un proyecto para lograr un objetivo específico durante las etapas de.



5 fases horizontales conocidas como grupos dentro de la matriz de procesos.

Áreas ↓ \ Grupos →	INICIAR	PLANIFICAR	EJECUTAR	M. & CONTROLAR	CERRAR
4.- Gestión de la INTEGRACIÓN	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorizar y Controlar el Trabajo del Proyecto. 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios.	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase.
5.- Gestión del ALCANCE		5.1 Planificar la Gestión del Alcance. 5.2 Recopilar los requerimientos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT ("WBS")		5.5 Validar el Alcance. 5.6 Controlar el Alcance.	
6.- Gestión del CRONOGRAMA		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las actividades 6.3 Secuenciar las actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma.	
7.- Gestión de los COSTES		7.1 Planificar la Gestión de los Costes 7.2 Estimar el Coste 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costes.	
8.- Gestión de la CALIDAD		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9.- Gestión de los RECURSOS		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de la Actividades	9.3 Adquirir recursos 9.4 Desarrollar el Equipo. 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los recursos	
10.- Gestión de las COMUNICACIONES		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones.	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorizar las Comunicaciones	
11.- Gestión de los RIESGOS		11.1 Planificar la Gestión de Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos. 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo. 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo. 11.5 Planificar la Respuesta	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorizar los Riesgos.	
12.- Gestión de las ADQUISICIONES		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones.	12.3 Controlar las Adquisiciones.	
13.- Gestión de los INTERESADOS	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la participación de los Interesados.	13.4 Monitorizar el involucramiento de los Interesados.	
49 procesos - TOTAL:	2	24	10	12	1





Objetivo del Director de Proyecto



Cumplir con todos los objetivos del proyecto dentro de las restricciones establecidas



UTNMDP
Regional Mar del Plata





Principales restricciones de un proyecto

Triple Restricción



Tiempo



Costos



Alcance



UTNMDP
Regional Mar del Plata



05

Estimación

(tiempo, esfuerzo y costo en proyectos de software)

15 min



UTNMDP
Regional Mar del Plata



Resumen

- Estimar el esfuerzo en un proyecto informático (HH)
- Estimar la duración de un proyecto de software (en meses)
- Estimar el costo del proyecto informático





Análisis de puntos de función (FPA) (Ingeniería de software) Tamaño Funcional





Puntos de función



- Técnica de **medición** del **tamaño funcional** del **software**, desde el punto de vista del **cliente**.
- El análisis no considera ningún aspecto de implementación de la solución
- Método estándar ISO/IEC 20926 de medición de software que cuantifica los requisitos funcionales del usuario.





Puntos de función



- Antes de existir FPA, la métrica de comparación entre proyectos de software, eran las líneas de código.
- Métrica demasiado técnica. El usuario no puede entender que está sucediendo



UTNMDP
Regional Mar del Plata





Puntos de función



- Antes de existir FPA, otra métrica de comparación entre proyectos de software, eran la cantidad de pantallas, informes o archivos que entregaba dicho software.
- PPF Toma esto y mide la **función**, **no** la **cantidad** de pantallas **por** esa **función**.





Objetivos del proceso de medición



- Ser una medida **consistente**
- Consistente: Dos profesionales analizando un mismo proyecto llegan al **mismo resultado**
- Simple para minimizar el esfuerzo de la medición





¿Cómo realizar la medición?



¿Cómo realizar la medición?

- El análisis divide la especificación funcional
 - **Interacción**
 - **Almacenamiento**
- Componentes funcionales básicos
 - **Interacción Función de transacción (Interacción con el usuario)**
 - **Almacenamiento Función de datos**





¿Cómo realizar la medición?



- Componentes funcionales básicos
 - **Interacción Función de transacción**
- **Entrada externa (EI -> External input)**
 - (Pantallas donde el usuario ingresa datos)
- **Salida externa (EO -> External output)**
 - (Informes, gráficos, **Listados** de datos)
- **Consulta externa (EQ -> External query)**
 - (Recuperar y mostrar datos al usuario (**Buscar**))





¿Cómo realizar la medición?



–Almacenamiento Función de datos

•**Archivo lógico interno (ILF -> Internal Logical File)**

–Archivo del punto de vista lógico, no como en un sistema operativo

–Pueden ser **tablas en la base de datos**

•**Archivo de interfaz externo (EIF -> External Interface File)**

–Datos referenciados a otros sistemas

–Datos mantenidos por otros sistemas, pero usados por el sistema actual



UTNMDP
Regional Mar del Plata



Resumen

- Buscar (EQ)
- Actualizar (**EI**)
- Insertar (**EI**)
- Listar (**EO**)
- Eliminar (**EI**)
- Informes o reportes (**EO**)
- Tablas de BD (**ILF**)



EJEMPLO





Ejemplo (Se definen funciones según su tipo y su complejidad)

Tipo / Complejidad	Baja	Media	Alta
(EI) Entrada externa	3 PF	4 PF	6 PF
(EO) Salida externa	4 PF	5 PF	7 PF
(EQ) Consulta externa	3 PF	4 PF	6 PF
(ILF) Archivo lógico interno	7 PF	10 PF	15 PF
(EIF) Archivo de interfaz externo	5 PF	7 PF	10 PF

Valores estándar (IFPUG) International Function Point
Users Group





Ejemplo



- Para el siguiente ejemplo, se considerará que todas las funciones identificadas serán de **complejidad media**.
- El sistema requerido es:
 - Registro de Equipos de fútbol
 - Registros de partidos
 - Buscar partido por fecha
 - Actualización de datos del equipo
 - Eliminar equipos
 - Listado de equipos
 - 1 reporte de los equipos registrados por rango de fechas
 - 1 reporte de partidos
 - 4 Tablas de DB





Ejemplo



•Para el siguiente ejemplo, se considerará que todas las funciones identificadas serán de **complejidad media**.

•El sistema requerido es:

- Registro de Equipos de fútbol (EI 4PF)
- Registros de partidos (EI 4PF)
- Buscar partido por fecha (EQ 4PF)
- Actualización de datos del equipo (EI 4PF)
- Eliminar equipos (EI 4PF)
- Listado de equipos (E0 5PF)
- 1 reporte de los equipos registrados por rango de fechas (E0 5PF)
- 1 reporte de partidos (E0 5PF)
- 4 Tablas de DB (ILF 40PF)





Ejemplo

Tipo / Complejidad	Baja	Media	Alta	TOTAL
(EI) Entrada externa	3 PF	4 x 4 PF	6 PF	16
(EO) Salida externa	4 PF	3 x 5 PF	7 PF	15
(EQ) Consulta externa	3 PF	1 x 4 PF	6 PF	4
(ILF) Archivo lógico interno	7 PF	4 x 10 PF	15 PF	40
(EIF) Archivo de interfaz externo	5 PF	0 x 7 PF	10 PF	0
			PFSA	75



Cálculo de puntos de función ajustado





Factor de ajuste

Factor de Ajuste	Puntaje
Comunicación de Datos	4
Procesamiento Distribuido	4
Objetivos de Rendimiento	1
Configuración del equipamiento	1
Tasa de transacciones	3
Entrada de Datos en Línea	5
Interfase con el usuario	2
Actualizaciones en Línea	3
Procesamiento Complejo	1
Reusabilidad del Código	1
Facilidad de Implementación	
Facilidad de Operación	1
Instalaciones Múltiples	2
Facilidad de Cambios	4
Factor de Ajuste	32





PFA - Puntos de función ajustado



- **PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * factor de ajuste)]**

- Donde:

- **PFSA:** Puntos de función sin ajustar

- **PFA :** Puntos de función ajustado

$$PFA = 75 * [0.65 + (0.01 * 32)]$$

$$PFA = 75 * [0.65 + 0.32]$$

$$PFA = 75 * 0.97$$

$$PFA = 73.8 \text{ à } 74$$



Estimación del esfuerzo requerido





Estimación de esfuerzo



•PFA = 74

•El objetivo ahora es estimar la cantidad de esfuerzo necesario para desarrollar la aplicación. Este esfuerzo se mide en horas/hombre, meses/hombre o años/hombre. Los puntos de función en cierto modo son una medida subjetiva





Estimación de esfuerzo



•La cantidad de horas/hombre por punto de función es algo difícil e impreciso de valorar, de forma global. Esto es normal, lo contrario sería suponer que la productividad de todas las empresas de desarrollo de software es igual.





Estimación de esfuerzo

Lenguaje	Horas PF promedio	Lineas de código por PF
Ensamblador	25	300
COBOL	15	100
Lenguajes 4ta Generación	8	20

$H/H = PFA * \text{Horas PF promedio}$

$H/H = 74 * 8$

$H/H = 592$ Horas hombre

Ejemplo:

5 horas diarias de trabajo

1 mes = 20 días

$592 / 5 = 118,4$ días de trabajo

$118,4 / 20 = 5,92$ meses para desarrollar el software de lunes a viernes 5 horas diarias con 1 trabajador (ESTIMACIÓN de duración del proyecto)





Estimación de duración del proyecto



H/H = 592 Horas hombre

Desarrolladores = 3

Horas = $592 / 3 = 197,3$ horas (Duración del proyecto en horas)

$197,3 / 5 = 39,46$ días de trabajo

$39,46 / 20 = 1,97$ meses para desarrollar el software de lunes a viernes 5 horas diarias con 3 desarrolladores (ESTIMACIÓN de duración del proyecto)





Cálculo de presupuesto del proyecto

- Sueldo mensual desarrolladores: \$400.000
- Otros costos del proyecto: \$1.000.000
- Costo = (Desarrolladores * Duración meses * sueldos) +
Otros costos
- Costo = $(3 * 1,97 * 400000) + 1000000 = \mathbf{\$3.364.000}$





Ejercicio

- Estimar el esfuerzo de su proyecto informático (HH)
- Estimar la duración de su proyecto (en meses)
- Estimar el costo de su proyecto informático
- Todo esto a través del método de estimación de puntos de función

