



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA



Departamento de Informática  
Universidad Técnica Federico Santa María

# Ingeniería de Software

---

Análisis del Riesgo

**Hernán Astudillo & Gastón Márquez**  
*Departamento de Informática*  
*Universidad Técnica Federico Santa María*

# Contexto

# Contexto [1]

- ADSW
  - El cliente mencionó requisitos
  - Análisis inicial
    - ¿Se puede hacer?
    - ¿Conocemos esto?
    - ¿Podemos usar este framework y no tener problemas?
    - ¿Qué pasa si al final nos dimos cuenta que no funcionaba?
  - Primera etapa → Incertidumbre
  - ¿Y en ISW?
    - ¿Cuáles son los nuevos riesgos que se deben afrontar?

# Contexto [2]

- ADSW
  - Se ideó un plan para poder desarrollar el proyecto
  - Se definieron ciertas actividades en las cuales cada integrante del grupo debía trabajar
  - Se desarrollo la página web
  - Se mostró en clases
  - ¿Feedback?
    - La tecnología fue un problema
    - ¿Cómo se pudo haber mitigado el problema?

# Riesgo

# Riesgo [1]

- Algunas de las definiciones que se puede encontrar son:
  - “Las posibilidades de sufrir un daño o una pérdida”
  - “Las posibilidades de perder o sufrir”
  - “Daño, dolor, pérdida”
  - “Una medida de probabilidad a sufrir adversidades”
- ¿Dónde se encuentra el riesgo hoy?
  - Finanzas
  - Salud
  - Ambiente
  - Ecología
  - Seguridad

# Riesgo [2]

- ¿Cómo podemos tratar con el riesgo?
  - Pasos básicos:
    1. Identificar el riesgo
    2. Analizar sus implicaciones
    3. Determinar métodos para tratarlo
    4. Monitorear el rendimiento de los métodos
- No obstante, existen organizaciones en donde la base de su negocio radica en entender bien el **riesgo**
  - Entonces, claramente los pasos básicos no son suficientes para algunos casos
- Entonces, se debe hablar sobre Risk Management.

# Gestión del Riesgo



# Gestión del Riesgo [1]

- La Gestión del Riesgo (Risk Management, en inglés) está preocupada de identificar los riesgos y crear un ***plan*** para minimizarlos en un proyecto.
- Sommerville [Sommerville, 2004] define el riesgo como la probabilidad de que un evento adverso ocurra en circunstancias en donde:
  - El riesgo del proyecto afecte la planificación
  - El riesgo del producto afecte la calidad o rendimiento del software
  - El riesgo del negocio afecte a la organización en donde se desarrolla el proyecto

# Gestión del Riesgo [2]

- ¿Por qué, en general, el riesgo es olvidado?
  - Entusiasmo optimista al inicio del proyecto
  - Código prematuro
  - El síndrome “add-on”
  - Señales de advertencia se omiten
  - Implicaciones legales
  - Pobre gestión del riesgo en proyectos de software
  - Poca experiencia del equipo y del líder

# Gestión del Riesgo [3]

- Algunos de los riesgos en proyectos de software detectados por [Sommerville, 2004] son:

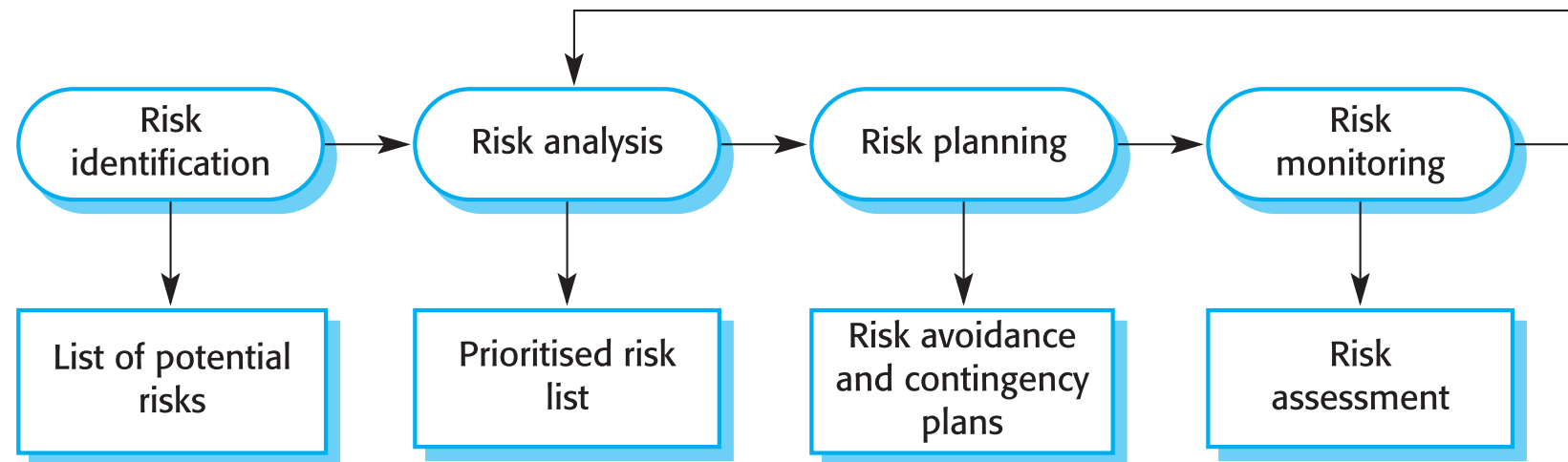
Risk	Affects	Description
Staff turnover	Project	Experienced staff will leave the project before it is finished.
Management change	Project	There will be a change of organisational management with different priorities.
Hardware unavailability	Project	Hardware that is essential for the project will not be delivered on schedule.
Requirements change	Project and product	There will be a larger number of changes to the requirements than anticipated.
Specification delays	Project and product	Specifications of essential interfaces are not available on schedule
Size underestimate	Project and product	The size of the system has been underestimated.
CASE tool under-performance	Product	CASE tools which support the project do not perform as anticipated
Technology change	Business	The underlying technology on which the system is built is superseded by new technology.
Product competition	Business	A competitive product is marketed before the system is completed.

# Proceso de Gestión del Riesgo

# Proceso de Gestión del Riesgo [1]

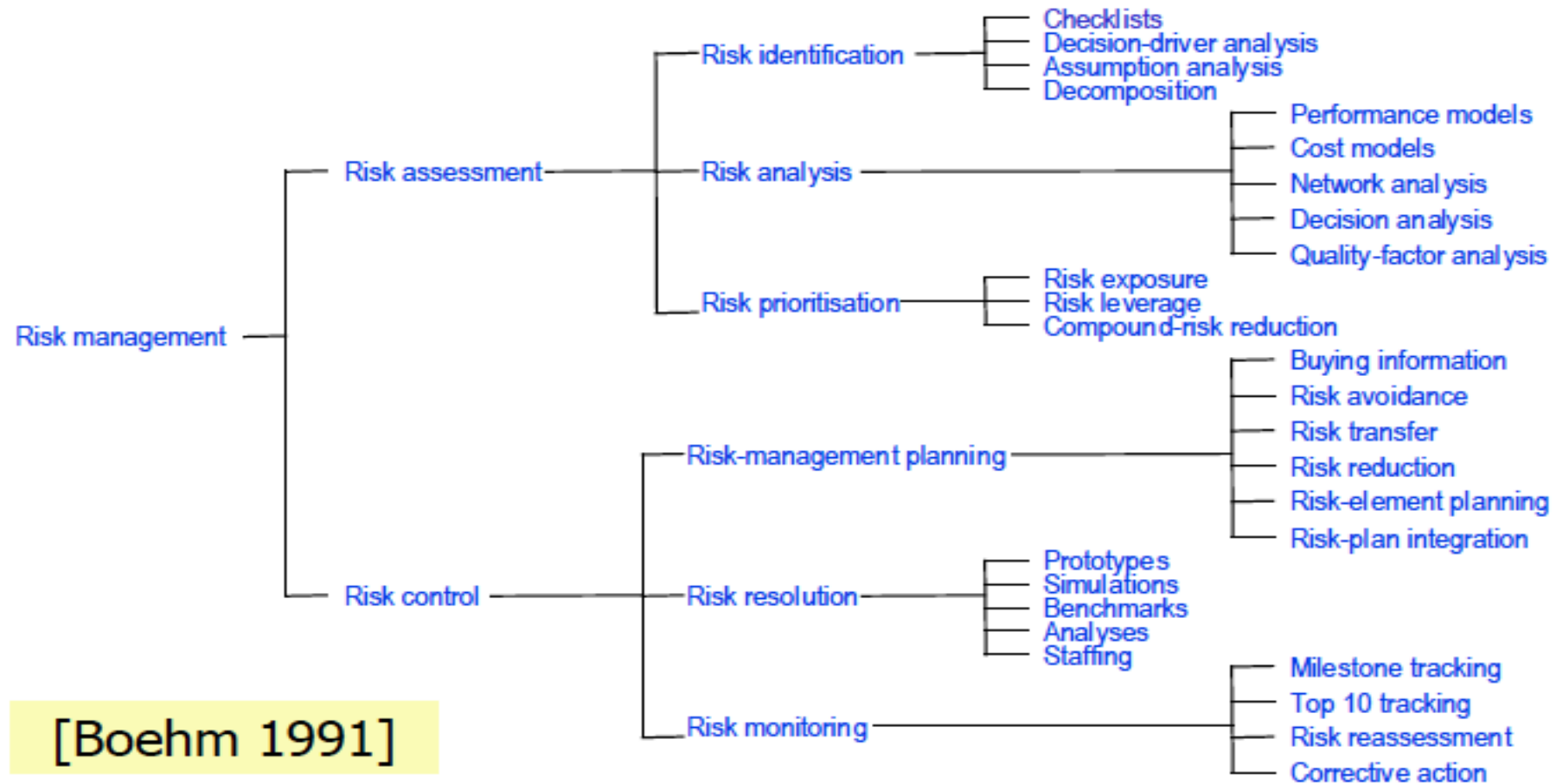
- Al igual que en la elicitación de requerimientos, existe un proceso tradicional (puede variar dependiendo del contexto) el cual tiene las siguientes actividades:
  - Identificación del riesgo (Risk identification) → Identificar el riesgo en el producto, proyecto o negocio
  - Análisis del riesgo (Risk Analysis) → Establecer las consecuencias del riesgo
  - Plan del riesgo (Risk Planning) → Planificar cómo se evitarán los riesgos o minimizar los efectos
  - Monitoreo del riesgo (Risk Monitoring) → Observar el riesgo a través del proyecto

# Proceso de Gestión del Riesgo [2]



# Proceso de Gestión del Riesgo [3]

- Otra alternativa



# Proceso de Gestión del Riesgo [4]

- **Identificación del riesgo**

- Riesgos de tecnología
  - *La base de datos del sistema no puede procesar muchas transacciones al mismo tiempo*
- Riesgos en personas
  - *No existen analistas con las competencias suficientes para el proyecto*
- Riesgos de la Organización
  - *La empresa presenta problemas financieros actualmente*
- Riesgos en los requisitos
  - *Existen muchos cambios en los requerimientos y nos impide poder trabajar bien*
- Riesgos en estimación
  - *No podemos saber cuánto nos demoraremos en el proyecto*



# Proceso de Gestión del Riesgo [5]

- **Análisis del Riesgo**

- Establecer seriamente las probabilidades de cada riesgo
- Las probabilidades deben ser: muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto
- Los efectos del riesgo se deben medir en: catastrófico, serio, tolerable e insignificante.

# Proceso de Gestión del Riesgo [6]

- **Análisis del Riesgo**

Riesgo	Probabilidad	Efecto
<i>La base de datos del sistema no puede procesar muchas transacciones al mismo tiempo</i>	Alto	Serio
<i>No existen analistas con las competencias suficientes para el proyecto</i>	Bajo	Serio
<i>La empresa presenta problemas financieros actualmente</i>	Alto	Tolerable
<i>Existen muchos cambios en los requerimientos y nos impide poder trabajar bien</i>	Alto	Catastrófico
<i>No podemos saber cuánto nos demoraremos en el proyecto</i>	Bajo	Tolerable

# Proceso de Gestión del Riesgo [7]

- **Plan del riesgo**
  - Considerar cada riesgo y elaborar una estrategia para manejar el riesgo
  - Tratamiento de la estrategia
    - Probabilidad de que el riesgo surgido sea reducido
  - Minimización de las estrategias
    - El impacto en el proyecto debe ser reducido
  - Plan de contingencia
    - Si el riesgo aparece, el plan de contingencia debe tratar con ese riesgo

# Proceso de Gestión del Riesgo [8]

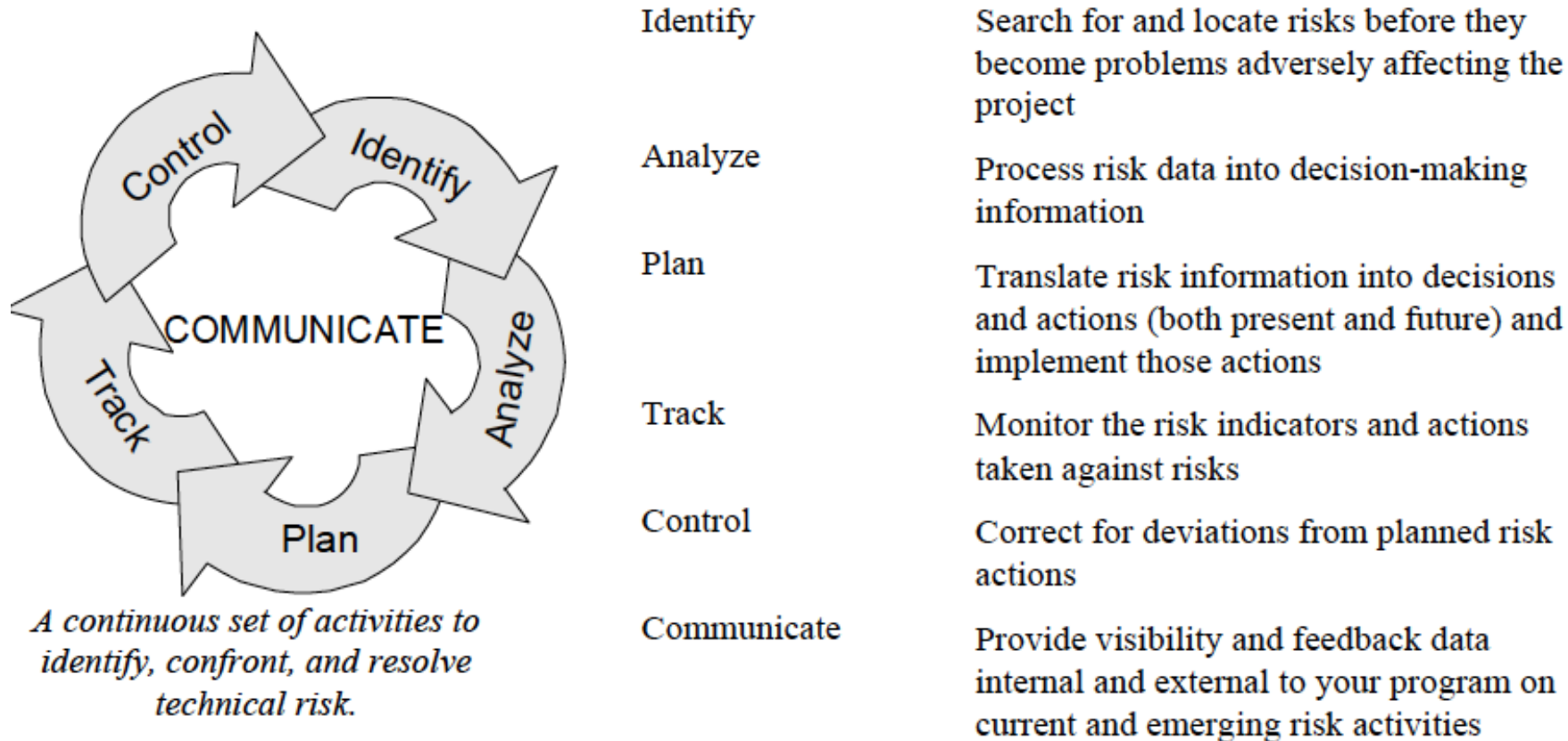
- **Monitoreo del riesgo**

- Observar cada riesgo identificado regularmente para decidir si dicho riesgo puede volver o no
- Observar los efectos del riesgo en caso de que vuelva a aparecer
- Cada riesgo clave debe ser discutido en reuniones

# Modelo de Gestión del Riesgo

# Modelo de Gestión del Riesgo [1]

- Propuesto por el SEI (Software Engineering Institute) [VanScoy, 1992]



# Modelo de Gestión del Riesgo [2]

- **Identificar**

- *Actividad:* Indentificar riesgos

- *Tareas:* El equipo de trabajo analiza la taxonomia de los potenciales riesgos para identificar riesgos candidatos
    - *Salida:* Template de Riesgos Iniciales

# Modelo de Gestión del Riesgo [3]

- **Analizar**

- *Actividad:* Analizar riesgos

- *Tareas:* se analiza el impacto en costos, planificación, calidad del producto y probabilidad por cada riesgo
    - *Salida:* Template de Riesgos Iniciales actualizado

- *Actividad:* Priorizar riesgos

- *Tarea:* El nivel del riesgo es calculado por cada riesgo con el objetivo de poder rankear los riesgos del proyecto.
    - *Salida:* Ranking de riesgos



# Modelo de Gestión del Riesgo [4]

- **Planificar**

- *Actividad:* Identificar métodos de adversión de riesgos
  - *Tarea:* El equipo de trabajo mejora el análisis para determinar qué riesgos deben ser reducidos en función de la probabilidad versus severidad de la acción a tomar
  - *Salida:* Plan de Gestión de Riesgo
- *Actividad:* Identificar métodos de mitigación de riesgos
  - *Tarea:* El equipo de trabajo desarrolla un plan de mitigación en función de la probabilidad versus severidad por cada riesgo
  - *Salida:* Plan de Gestión de Riesgo
- *Actividad:* Identificar métodos de recuperación
  - *Tarea:* El equipo de trabajo desarrolla un plan de contingencia en función de la probabilidad versus severidad por cada riesgo
  - *Salida:* Plan de Gestión de Riesgo
- *Actividad:* Identificar métricas de riesgo
  - *Tarea:* El equipo de trabajo documenta métricas necesarias para determinar si un riesgo puede ser advertido o mitigado
  - *Salida:* Plan de seguimiento de métricas
- *Actividad:* Implementar plan de mitigación
  - *Tarea:* La administración del proyecto procede a implementar las acciones identificadas en las actividades anteriores
  - *Salida:* Plan del Proyecto actualizado

# Modelo de Gestión del Riesgo [5]

- **Rastrear**

- *Actividad:* Rastreo del riesgo

- *Tarea:* El líder del proyecto colecta, analiza y reporta las métricas establecidas periódicamente.
    - *Salida:* Programa activo de métricas de riesgo

# Modelo de Gestión del Riesgo [6]

- **Control**

- *Actividad*: Implementar acciones de contingencia
  - *Tarea*: Activar apropiadamente el plan de contingencia para identificar riesgos no observados
  - *Salida*: Plan de Proyecto actualizado

# Consideraciones

# Algunas consideraciones [1]

- En la fase de análisis del Modelo de Gestión del Riesgo propuesto por el SEI, se debe priorizar los riesgos.
- En la siguiente slide se mostrará la Matriz de Priorización de Riesgos propuesta por la misma institución.

Probability Severity	Frequent	Probable	Occasional	Remote	Improbable
Catastrophic	IN	IN	IN	H	M
Critical	IN	IN	H	M	L
Serious	H	H	M	L	T
Minor	M	M	L	T	T
Negligible	M	L	T	T	T

<b>LEGEND</b>	<b>T = Tolerable</b>	<b>L = Low</b>	<b>M = Medium</b>	<b>H = High</b>	<b>IN = Intolerable</b>
---------------	----------------------	----------------	-------------------	-----------------	-------------------------

Probability	Description	Severity	Consequence
Frequent	Not surprised, will occur several times (Frequency per year $> 1$ )	Catastrophic	Greater than 6 month slip in schedule; greater than 10% cost overrun; greater than 10% reduction in product functionality
Probable	Occurs repeatedly/ an event to be expected (Frequency per year $1-10^{-1}$ )	Critical	Less than 6 month slip in schedule; less than 10% cost overrun; less than 10% reduction in product functionality
Occasional	Could occur some time (Frequency per year $10^{-1} - 10^{-2}$ )	Serious	Less than 3 month slip in schedule; less than 5% cost overrun; less than 5% reduction in product functionality
Remote	Unlikely though conceivable (Frequency per year $10^{-2} - 10^{-4}$ )	Minor	Less than 1 month slip in schedule; less than 2% cost overrun; less than 2% reduction in product functionality
Improbable	So unlikely that probability is close to zero (Frequency per year $10^{-4} - 10^{-5}$ )	Negligible	Negligible impact on program

# Algunas consideraciones [2]

- En 2011, Tharwon Arnuphaptrairong [IAENG, 2011] realizó un estudio sistemático sobre los potenciales riesgos encontrados en el desarrollo de Software a partir de la evidencia en la literatura.
- El listado final se compone de los siguientes potenciales riesgos en orden de impacto:
  1. Mal entendimiento de los requerimientos
  2. Falta de gestión y soporte
  3. Falta de dominio por parte del usuario
  4. Falta de compromisos del usuario
  5. Falta de manejo en las expectativas del usuario
  6. Cambios en los requerimientos
  7. Falta de una efectiva metodología en la gestión del proyecto

# Conclusiones



# Conclusiones

- Una buena gestión del riesgo es importante para el éxito de un proyecto.
- La Gestión del Riesgo
  - Ayuda a identificar riesgos que afectan al proyecto
  - Permite el plan para que dichos riesgos sean mitigados
  - Posibilita la captura de potenciales amenazas



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA



Departamento de Informática  
Universidad Técnica Federico Santa María

# Ingeniería de Software

---

Análisis del Riesgo

**Hernán Astudillo & Gastón Márquez**  
*Departamento de Informática*  
*Universidad Técnica Federico Santa María*