

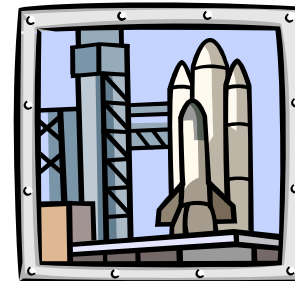


**Demandas internas y externas de calidad en  
procesos de desarrollo de software crítico**

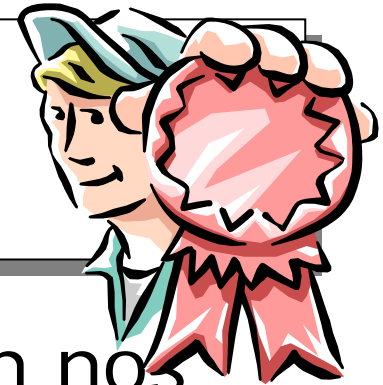
*MESA REDONDA*

# Introducción

- Necesidad de certificar y homologar sistemas críticos (automóviles, aviones, aparatos médicos...) cuya criticidad reside en los productos software que contienen.



# Problemática



- Con la certificación/homologación nos aseguramos un mínimo riesgo de fallo del sistema o al menos un nivel de 'riesgo aceptable'
- Esta certificación u homologación es complicada debido a la creciente incorporación de nuevas tecnologías (por ejemplo, software)

# Argumentos



- ¿Certificación del proceso SW en vez del producto SW?
- ¿Seleccionar proveedores con un determinado nivel de madurez para determinado nivel de criticidad del SW a desarrollarse?

# Espacio

- Satélites más complejos con más SW
- SW (electrónica) el que controla los satélites
- El SW de espacio crítico y estratégico
- Necesidad de reducir riesgos asociados con proyectos SW
- Necesidad de gestionar los desarrollos mejor
- Necesidad de asegurar la calidad de los sistemas entregados

# Espacio

- ECSS-Q-80B (estándar europeo de aseguramiento de la calidad de software) separa completamente criticidad del producto de nivel de madurez del proceso

# Espacio

## Software product assurance programme implementation

- |                                                     |                                        |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 5.2 Organization and responsibility                 | 5.6 Supplier selection and control     |
| 5.3 Contractual aspects                             | 5.7 Procurement                        |
| 5.4 Software product assurance programme management | 5.8 Tools and supporting environment   |
| 5.5 Risk management and critical item control       | 5.9 Assessment and improvement process |

## Software process assurance

- 6.1 Software development life cycle
- 6.2 Requirements applicable to all software engineering processes
- 6.3 Requirements applicable to individual software engineering processes or activities

## Software product quality assurance

- 7.1 Product quality objectives and metrication
- 7.2 Product quality requirements
- 7.3 Supporting documentation
- 7.4 Standard hardware for operational system
- 7.5 Firmware

# Espacio

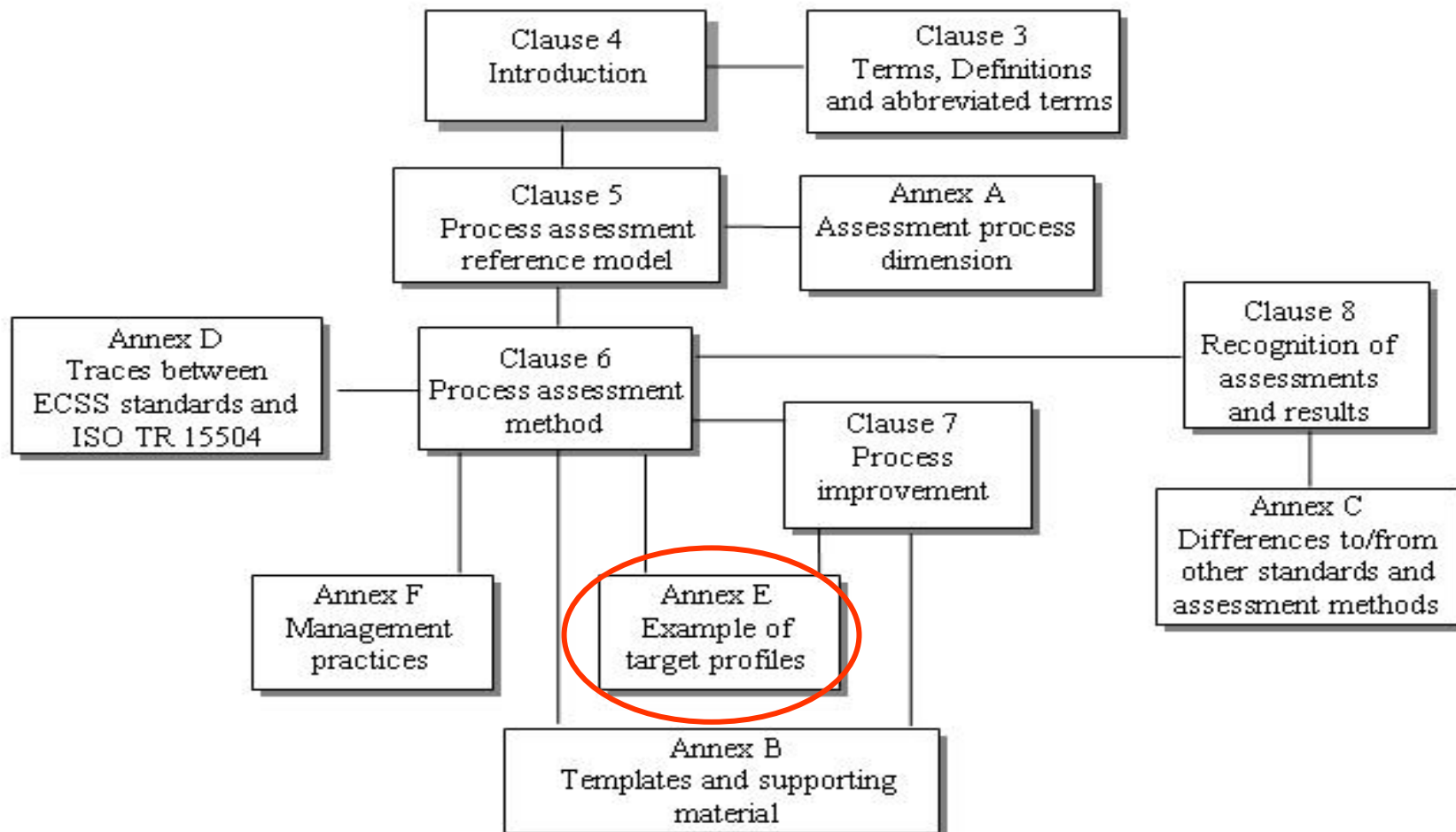
- S4S: Spice for Space se creó hace unos 5 años
- Se han realizado bastantes evaluaciones
- S4S ahora se adaptará en ECSS-Q-80-02 a los nuevos estándares de espacio y al nuevo ISO15504



# Espacio

- ECSS-Q-80-02 – borrador de estándar europeo para la evaluación y mejora de procesos SW - SÍ trae ejemplos de 'target profiles' según la criticidad del Sw a desarrollarse

# Espacio



# Espacio

- Estudio actualmente en marcha para analizar la Definición de perfiles de madurez vs niveles de criticidad

Finalización: Julio 2005.

- Obligatoriedad muy dudosa pues los proyectos de sistemas espaciales europeos: Limitaciones contractuales y gubernamentales

# Automóvil

- Coches más complejos con más SW
- SW (electrónica) la característica más importante del coche
- El SW de automóvil crítico y estratégico
- Necesidad de reducir riesgos asociados con proyectos SW
- Necesidad de gestionar los desarrollos mejor
- Necesidad de aumentar la calidad de los sistemas entregados

# Automóvil

- MISRA (Motor Industry Software Reliability Association Steering Group): estándar para el desarrollo de SW para el automóvil
  - Incluye 8 aspectos:
    - Integrity - criticalidad
    - Software en sistemas de control
    - Ruido, compatibilidad electromagnética y tiempo real
    - Diagnóstico y sistemas integrados en el vehículo
    - Métricas de Software
    - Verificación y Validación
    - Sub-Contratación de SW para automóvil
    - Factores humanos en el desarrollo software
- MISRA Report 2: Integrity

# Automóvil

- Automotive-SPICE: en vías de desarrollo.

DAIMLERCHRYSLER

PORSCHE



**BMW Group**



# Automóvil

- Modelo de referencia de procesos: Noviembre 2003
- Borrador modelo de evaluación de procesos: Enero 2004
- Guía para su aplicación en el dominio del automóvil: Abril 2004
- Futuros planes de proyecto para analizar factibilidad y practicalidad de Definición de perfiles de madurez vs niveles de criticidad

# Conclusiones



- Estado actual:
  - No se pide un perfil de madurez de los procesos versus la criticidad del producto a ser desarrollado
- Futuro:
  - Tendencia (FAA) a 'certificar' el proceso y enfocarse en algunos 'aspectos clave' del producto, pero...
  - ... ¿será esto suficiente?