

The background of the slide is a light blue, semi-transparent image of a printed circuit board (PCB). The intricate patterns of the board, including various traces, pads, and vias, are visible but faded, creating a technical and modern aesthetic.

# *ISO 9126 vs. SQuaRE*

José Joaquín Ruiz Morilla  
Calidad y Medición de Sistemas de  
Información

# Esquema

- ➔ Introducción
- ➔ Estado del Arte
- ➔ Crítica / Valoración
- ➔ Conclusiones
- ➔ Tendencias Futuras

# Esquema

- ➔ Introducción
- ➔ Estado del Arte
- ➔ Crítica / Valoración
- ➔ Conclusiones
- ➔ Tendencias Futuras

# Introducción

- El objetivo es analizar las diferencias entre las normas ISO 9126 y SQuaRE.

# Introducción

- El objetivo es analizar las diferencias entre las normas ISO 9126 y SQuaRE.
- Veremos las distintas versiones o partes de cada una de ellas.

# Introducción

- El objetivo es analizar las diferencias entre las normas ISO 9126 y SQuaRE.
- Veremos las distintas versiones o partes de cada una de ellas.
- Además veremos la evolución que ha tenido cada una de ellas.

# Introducción

La norma ISO 9126 está dividida en cuatro partes:

# Introducción

La norma ISO 9126 está dividida en cuatro partes:

➔ ISO 9126-1

➔ ISO 9126-2

➔ ISO 9126-3

➔ ISO 9126-4 (no la trataremos)

# Introducción

Sólo la primera parte, ISO 9126-1, es un estándar aprobado y publicado.

# Introducción

Sólo la primera parte, ISO 9126-1, es un estándar aprobado y publicado.

Siendo el resto de partes de la norma, informes que se encuentran en la llamada Technical Report(TR).

# Introducción

SQuaRE (Software Product Quality Requirements and Evaluation) es una revisión de la ISO/IEC 9126-1:2001, y conserva las mismas características de calidad de software.

# Introducción

SQuaRE se subdivide en:

- ISO/IEC 2500n: División de dirección de calidad.
- ISO/IEC 2501n: División del modelo de calidad.
- ISO/IEC 2502n: División de medida de calidad.
- ISO/IEC 2503n: División de requisitos de calidad.
- ISO/IEC 2504n: División de evaluación de calidad.

# Introducción

- SQuaRE nace para cubrir una serie de necesidades que existían (lo comentaremos más adelante) con ISO 9126 y ISO/IEC 14598.

# Introducción

- SQuaRE nace para cubrir una serie de necesidades que existían (lo comentaremos más adelante) con ISO 9126 y ISO/IEC 14598.
- ISO 9126 y ISO/IEC 14598 pertenece a la primera generación de estándares de calidad de un producto software.

# Introducción

- SQuaRE nace para cubrir una serie de necesidades que existían (lo comentaremos más adelante) con ISO 9126 y ISO/IEC 14598.
- ISO 9126 y ISO/IEC 14598 pertenece a la primera generación de estándares de calidad de un producto software.
- SQuaRe pertenece a la segunda generación.

# Esquema

- ➔ Introducción
- ➔ Estado del Arte
- ➔ Crítica / Valoración
- ➔ Conclusiones
- ➔ Tendencias Futuras

# Estado del Arte

ISO 9126:

➔ ISO 9126-1

➔ ISO 9126-2

➔ ISO 9126-3

# Estado del Arte

ISO 9126:

➔ ISO 9126-1

➔ ISO 9126-2

➔ ISO 9126-3

# ISO 9126-1

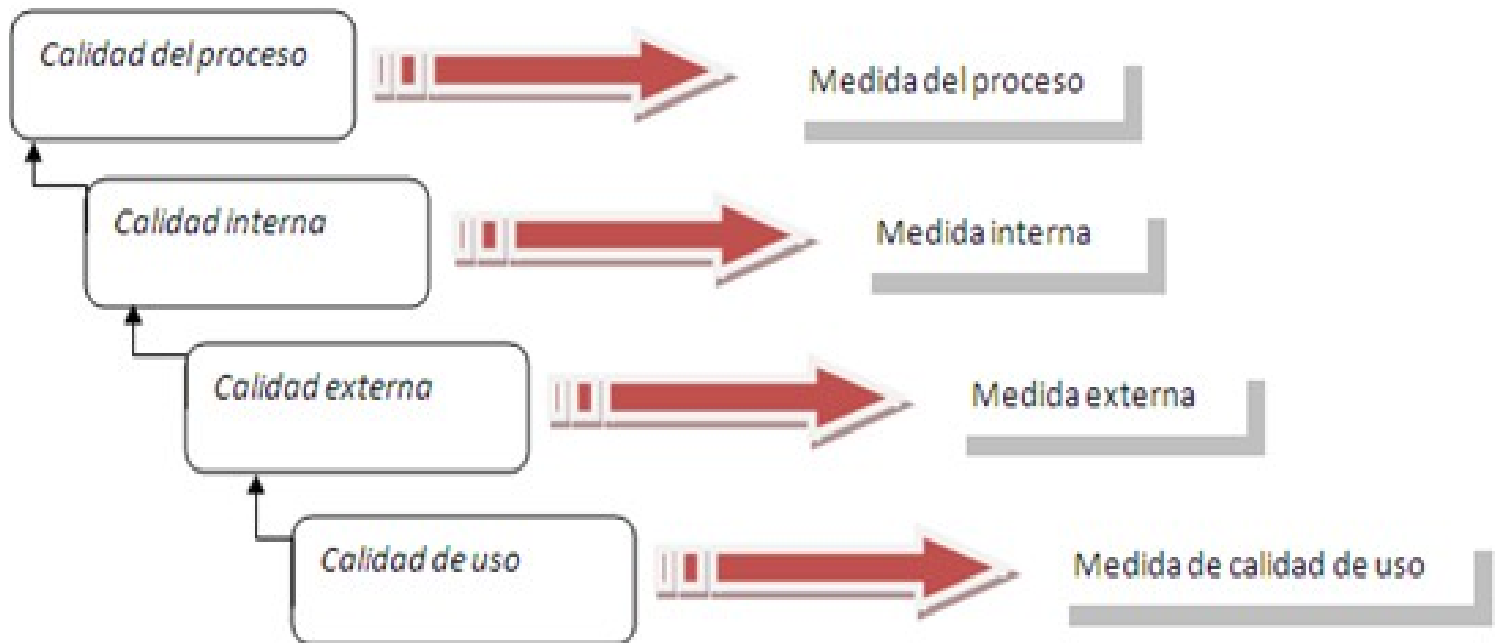
Define un modelo de calidad basado en dos partes bien diferenciadas:

# ISO 9126-1

Defina un modelo de calidad basado en dos partes bien diferenciadas:

- Calidad interna y externa.
- Calidad de datos.

# ISO 9126-1



*Figura 1 : Calidad en el ciclo de vida*

# ISO 9126-1

ISO 9126-1 propone un modelo de calidad categorizando la calidad de los atributos software en seis características (funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad), las cuales son subdivididas en subcaracterísticas.

# ISO 9126-1

| <i>Calidad del software (interna y externa)</i> |                                  |                            |  |                               |                                 |
|---|----------------------------------|----------------------------|--|-------------------------------|---------------------------------|
| <i>Funcionalidad</i>                            | <i>Fiabilidad</i>                | <i>Usabilidad</i>          | <i>Eficiencia</i>                      | <i>Mantenibilidad</i>         | <i>Portabilidad</i>             |
| <i>Adecuación</i>                               | <i>Madurez</i>                   | <i>Fácil comprensión</i>   | <i>Comportamiento frente al tiempo</i> | <i>Facilidad de análisis</i>  | <i>Adaptabilidad</i>            |
| <i>Exactitud</i>                                | <i>Tolerancia a fallos</i>       | <i>Fácil aprendizaje</i>   | <i>Uso de recursos</i>                 | <i>Capacidad para cambios</i> | <i>Facilidad de instalación</i> |
| <i>Interoperatividad</i>                        | <i>Capacidad de recuperación</i> | <i>Operatividad</i>        | <i>Adherencia a normas</i>             | <i>Estabilidad</i>            | <i>Coexistencia</i>             |
| <i>Seguridad</i>                                | <i>Adherencia a normas</i>       | <i>Software atractivo</i>  |  | <i>Facilidad para pruebas</i> | <i>Facilidad de reemplazo</i>   |
| <i>Adherencia a normas</i>                      |                                  | <i>Adherencia a normas</i> |  | <i>Adherencia a normas</i>    | <i>Adherencia a normas</i>      |

*Figura 2 :Calidad interna y externa*

# ISO 9126-1

La *calidad de uso* es definida como “la capacidad del software que posibilita la obtención de objetivos específicos con efectividad, productividad, satisfacción y seguridad”

# ISO 9126-1



*Figura 3 : Calidad de uso*

# ISO 9126-1



*Figura 3 : Calidad de uso*

# Estado del Arte

ISO 9126:

➔ ISO 9126-1

➔ ISO 9126-2

➔ ISO 9126-3

# ISO 9126-2

Este reporte contiene:

- La terminología relacionada con las medidas de las métricas.
- El uso de las métricas en el proceso del ciclo de la vida.
- Unos conjuntos básicos introductorios de métricas externas para cada característica y subcaracterística de calidad de software.

# ISO 9126-2

- Interpretación de las medidas de tres formas: directa, indirecta e indicadores.
- Propiedades deseables de las métricas: fiabilidad, indicabilidad, disponibilidad, corrección, imparcialidad...
- El conjunto de métricas que contiene está organizadas por características y subcaracterísticas, donde cada métrica contiene: nombre, propósito, etc...

# Estado del Arte

ISO 9126:

- ➔ ISO 9126-1
- ➔ ISO 9126-2
- ➔ ISO 9126-3

# ISO 9126-3

Proporciona métricas internas para medir los atributos de las características de calidad definidas en la norma 9126-1. Con las siguientes cualidades:

- Se aplican a un producto de software no ejecutable.
- Se aplican durante las etapas de desarrollo.

# ISO 9126-3

El conjunto de métricas están organizadas igualmente por características y subcaracterísticas, donde tiene los mismos campos que la norma ISO 9126-2

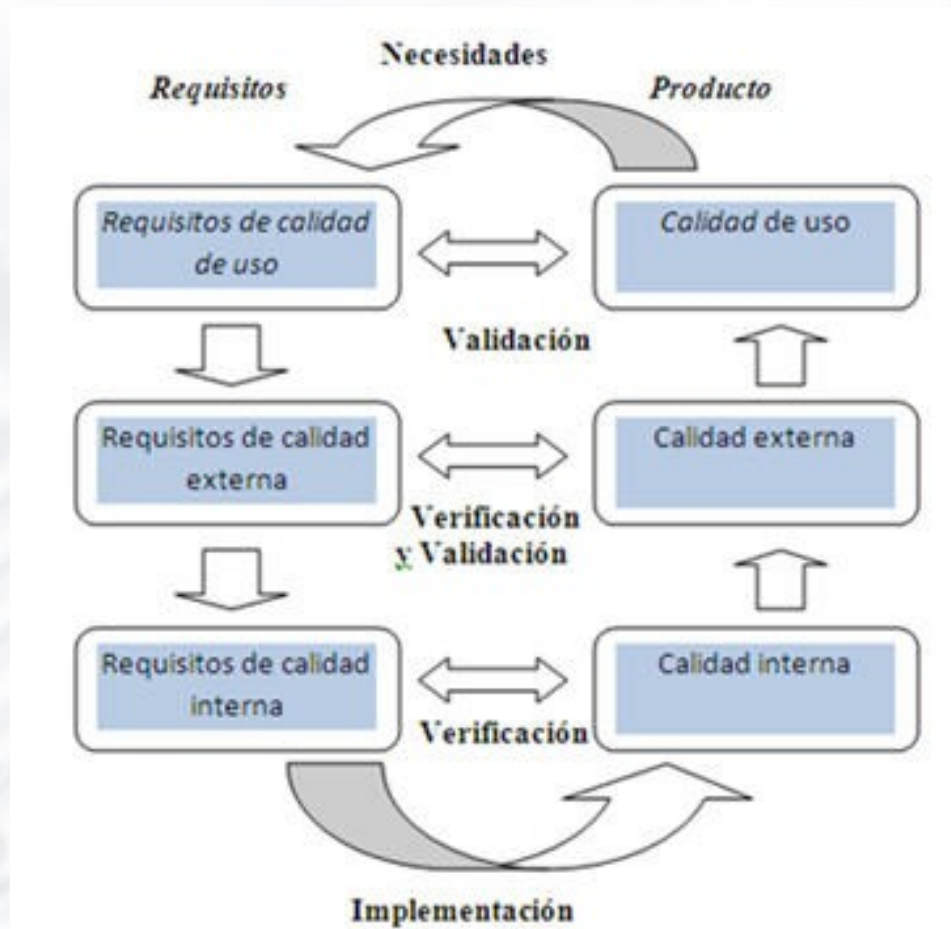
# SQuaRE

- Se trata de una revisión de la ISO 9126-1.
- Tiene las mismas características de calidad de software.
- SQuaRE se centra en el lado del producto.
- SQuaRE hereda el modelo de calidad de la ISO 9126-1.

# SQuaRE

- El modelo de ciclo de vida de la calidad del producto software se basa en la calidad del producto software en tres fases principales del ciclo de vida del producto software: producto bajo desarrollo, producto en operación y producto en uso.

# SQuaRE



*Figura 4 : El modelo de ciclo de vida de la calidad del producto software*

# SQuaRE

El modelo de calidad SQuaRE categoriza la calidad del software en características, las cuales están subdivididas en subcaracterísticas y atributos de calidad.

# Estado del Arte

SQuaRE (25010):

- ➔ ISO IEC 25010 (versión Mayo 2007).
- ➔ ISO IEC 25010 (versión Julio 2007).
- ➔ ISO IEC 25010 (versión Julio 2008).

# Estado del Arte

A modo de ejemplo, mostraremos el modelo de calidad interno y externo, y el modelo de calidad de uso para la revisión de Mayo de 2007 para SQuaRE.

# ISO IEC 25010 (versión Mayo 2007).

| <i>Calidad del software (interna y externa)</i> |                            |                            |                            |                                 |                                |                              |                                 |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| <i>Funcionalidad</i>                            | <i>Seguridad</i>           | <i>Interoperabilidad</i>   | <i>Fiabilidad</i>          | <i>Usabilidad</i>               | <i>Eficiencia</i>              | <i>Mantenibilidad</i>        | <i>Portabilidad</i>             |
| <i>Adecuación</i>                               | <i>Adherencia a normas</i> | <i>Adherencia a normas</i> | <i>Madurez</i>             | <i>Comprensibilidad</i>         | <i>Tiempo de respuesta</i>     | <i>Capacidad de análisis</i> | <i>Adaptabilidad</i>            |
| <i>Exactitud</i>                                |                            |                            | <i>Tolerancia a fallos</i> | <i>Capacidad de aprendizaje</i> | <i>Utilización de recursos</i> | <i>Capacidad a cambios</i>   | <i>Capacidad a instalación</i>  |
| <i>Adherencia a normas</i>                      |                            |                            | <i>Recuperabilidad</i>     | <i>Operabilidad</i>             | <i>Adherencia a normas</i>     | <i>Estabilidad</i>           | <i>Capacidad a coexistencia</i> |
|   |                            |                            | <i>Adherencia a normas</i> | <i>Atractivo</i>                |                                | <i>Capacidad a testing</i>   | <i>Adherencia a normas</i>      |
|   |                            |                            |                            | <i>Adherencia a normas</i>      |                                | <i>Adherencia a normas</i>   |                                 |

*Figura 5: Modelo de calidad interna y externa*

# ISO IEC 25010 (versión Mayo 2007).

| <i>Calidad de uso</i>       |                                |                                   |                             |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| <i>Usabilidad de uso</i>    | <i>Contexto de uso</i>         | <i>Riesgo de uso</i>              | <i>Adaptabilidad de uso</i> |
| <i>Efectividad de uso</i>   | <i>Coincidencia de usuario</i> | <i>Riesgos públicos de uso</i>    | <i>Aprendizaje de uso</i>   |
| <i>Productividad de uso</i> | <i>Coincidencia de tarea</i>   | <i>Riesgos comerciales de uso</i> | <i>Universalidad de uso</i> |
| <i>Satisfacción de uso</i>  | <i>Coincidencia de entorno</i> | <i>Seguridad de uso</i>           | <i>Accesibilidad de uso</i> |
| <i>Adherencia a normas</i>  |                                |                                   |                             |

*Figura 6: Modelo de calidad de uso*

# Esquema

- ➔ Introducción
- ➔ Estado del Arte
- ➔ **Crítica / Valoración**
- ➔ Conclusiones
- ➔ Tendencias Futuras

# Critica /Valoración

En este apartado mostraremos la evolución y las diferencias que han tenido las dos normas (ISO 9126 y SQuaRE) que hemos comentado.

# Critica /Valoración

9126-1 no describe como declarar los requisitos en lo que concierne a subcaracterísticas; o como para un producto dado, cualquiera de estas subcaracterísticas podrán ser medidas.

# Critica /Valoración

Se definen los informes técnicos:  
9126-2 (sobre métricas externas),  
9126-3 (sobre métricas internas) y  
9126-4 (sobre métricas de calidad de uso).

•

# Critica /Valoración

ISO 9126) en conjunto con la norma ISO 14598 tiene una serie de problemas que comentamos a continuación:

# Critica /Valoración

ISO 9126) en conjunto con la norma ISO 14598 tiene una serie de problemas que comentamos a continuación:

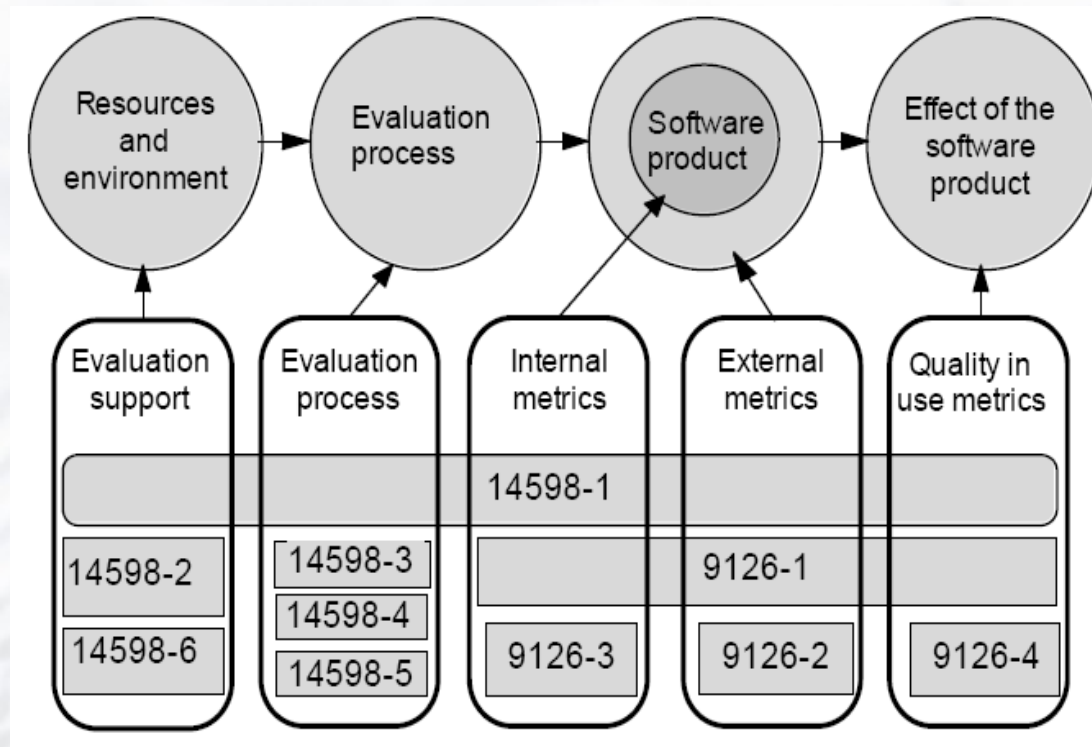
➔ Problemas causados por cambios en el entorno y avances en las tecnologías de la información.

# Critica / Valoración

ISO 9126) en conjunto con la norma ISO 14598 tiene una serie de problemas que comentamos a continuación:

- ➔ Problemas causados por cambios en el entorno y avances en las tecnologías de la información.
- ➔ Necesidades de una nueva arquitectura única de guías (difícil recordar todos los números de las normas).

# Critica / Valoración



*Figura 7: Arquitectura de las series 9126 y 14598*

# Critica /Valoración

➔ El estándar de requisitos de calidad no es propuesto como una parte de las series pero si como un estándar independiente ➡ esto provocará confusión a los usuarios.

# Critica / Valoración

Las diferencias principales entre SQuaRE y sus predecesores (ISO 9126 y ISO/IEC 14598) son los siguientes:

# Critica / Valoración

Las diferencias principales entre SQuaRE y sus predecesores (ISO 9126 y ISO/IEC 14598) son los siguientes:

- Introducción a un nuevo modelo de referencia general.
- Introducción de guías dedicadas y detalladas para cada división.
- Introducción de elementos de medida de calidad dentro de la división de medida de calidad.

# Critica /Valoración

- Introducción de la división de requisitos de calidad.
- Incorporación y revisión de los procesos de evaluación.
- Introducción de guías para uso práctico en forma de ejemplos.
- Y coordinación y armonización del contenido con la ISO/IEC 15939.

# Critica /Valoración

Las diferencias entre las características y subcaracterísticas del modelo de calidad interno y externo de la ISO 9126-1 y el modelo de calidad del producto software de SQuaRE:

# Critica / Valoración

| <u>SQuaRE</u>                | <u>ISO/IEC 9126-1</u> | <u>Características</u>   |
|------------------------------|-----------------------|--|
| Adecuación funcional         | Funcionalidad         | El nuevo nombre es más preciso, y no provoca confusiones con otros significados de funcionalidad.      |
|                              | Interoperabilidad     | Movido a Compatibilidad.   |
|                              | Seguridad             | Característica propia de ISO 9126-1.   |
| Disponibilidad               | Madurez               | Disponibilidad es mucho más importante que madurez.  |
| Robustez                     |                       | <u>Subcaracterística de SQuaRE.</u>  |
| Eficiencia de rendimiento    | Eficiencia            | Renombrado para no provocar conflictos con otras <u>definiciones.</u>                                  |
| <u>Operabilidad</u>          | Usabilidad            | <u>Renombrado</u> para no provocar conflictos con otras definiciones.                                  |
| Reconocimiento de adecuación | Comprensibilidad      | El nuevo nombre de <u>SQuaRE</u> es mucho más preciso.   |
| Facilidad de uso             | <u>Operabilidad</u>   | Simplemente se ha renombrado.  |
| <u>Util</u>                  |                       | Nueva <u>subcaracterística de SQuaRE.</u>  |
| Accesibilidad Técnica        |                       | Nueva <u>subcaracterística de SQuaRE.</u>  |
| Seguridad                    | Seguridad             | En <u>SQuaRE</u> es una característica, en la ISO 9126-1 es una <u>subcaracterística.</u>              |
| Compatibilidad               |                       | No estaba suficientemente declarado en las <u>subcaracterísticas de Portabilidad</u> en la ISO 9126-1. |
| Interoperabilidad            |                       | En la ISO 9126-1 es una <u>subcaracterística de Funcionalidad.</u>                                     |

# Critica / Valoración

Para el modelo de calidad de uso, existen las siguientes diferencias entre las normas 9126-1 y SQuaRE:

# Critica / Valoración

| <u>SQuaRE</u>                   | <u>ISO/IEC 9126-1</u> | <u>Características</u>                            |
|---------------------------------|-----------------------|---|
| Usabilidad en uso               |                       | Nueva <u>subcaracterística</u> de <u>SQuaRE</u> . |
| Flexibilidad en uso             |                       | Nueva <u>característica</u> de <u>SQuaRE</u> .    |
| Conformidad del contexto de uso |                       | Nueva <u>subcaracterística</u> de <u>SQuaRE</u> . |
| Extensión del contexto de uso   |                       | Nueva <u>subcaracterística</u> de <u>SQuaRE</u> . |
| Salud y seguridad de Operador   |                       | Nueva <u>subcaracterística</u> de <u>SQuaRE</u> . |
| Salud y seguridad público       |                       | Nueva <u>subcaracterística</u> de <u>SQuaRE</u> . |
| Daño del entorno de uso         |                       | Nueva <u>subcaracterística</u> de <u>SQuaRE</u> . |
| Daños comerciales de uso        |                       | Nueva <u>subcaracterística</u> de <u>SQuaRE</u> . |

# Critica /Valoración

- Entre las distintas revisiones de SQuaRE solamente se realiza cambios de características y subcaracterísticas en el modelo de calidad interna y externa.
- Igualmente, se producen cambios de características y subcaracterísticas en el modelo de calidad de uso

# Esquema

- ➔ Introducción
- ➔ Estado del Arte
- ➔ Crítica / Valoración
- ➔ Conclusiones
- ➔ Tendencias Futuras

# Conclusiones

- ISO 9126 está dividida en tres partes: 9126-1 que contiene un modelo de calidad interna y externa, y un modelo de calidad de uso, 9126-2 que está formado por conjunto de métricas externas y finalmente 9126-3 que está formado por un conjunto de métricas internas.

# Conclusiones

- SQuaRE es una revisión de 9126-1 y tiene las mismas características de calidad del software.
- SQuaRE se centra en el producto.
- Tiene tres revisiones, y cada una de ellas tiene un modelo de calidad del producto software con distintas características y subcaracterísticas.

# Conclusiones

- Desde la primera revisión de Mayo de 2007 a la última revisión de Julio de 2008 ha habido una remodelación de las características y subcaracterísticas siendo la última versión la que tiene más precisión en dicho aspecto.

# Esquema

- ➔ Introducción
- ➔ Estado del Arte
- ➔ Crítica / Valoración
- ➔ Conclusiones
- ➔ Tendencias Futuras

# Tendencias futuras

- SQuaRE es la siguiente generación a ISO 9126.
- Se seguirá utilizando la ISO 9126 hasta que pueda ser reemplazado totalmente por la familia SQuaRE.
- Actualmente se está trabajando en nuevas revisiones de la familia SQuaRE.



**FIN**