

VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE SOFTWARE

Bibliografía

Fisher M. Software Verification and Validation. An Engineering and Scientific Approach. Ed. Springer. USA. 2007.

Verificación y Validación

ANÁLISIS DEPENDIENTE DE LA FASE

Análisis dependiente de la fase

- El Análisis Dependiente de la Fase es referido de forma genérica como análisis técnico.
- Los requerimientos que el equipo VyV debe cumplir en este proceso se muestran en la siguiente tabla, donde de acuerdo a la fase que se esté analizando, se reemplazan los elementos padre y los elementos hijo:

Análisis dependiente de la fase

| Requerimiento No. | Requerimiento V y V |
|-------------------|---------------------|
|-------------------|---------------------|

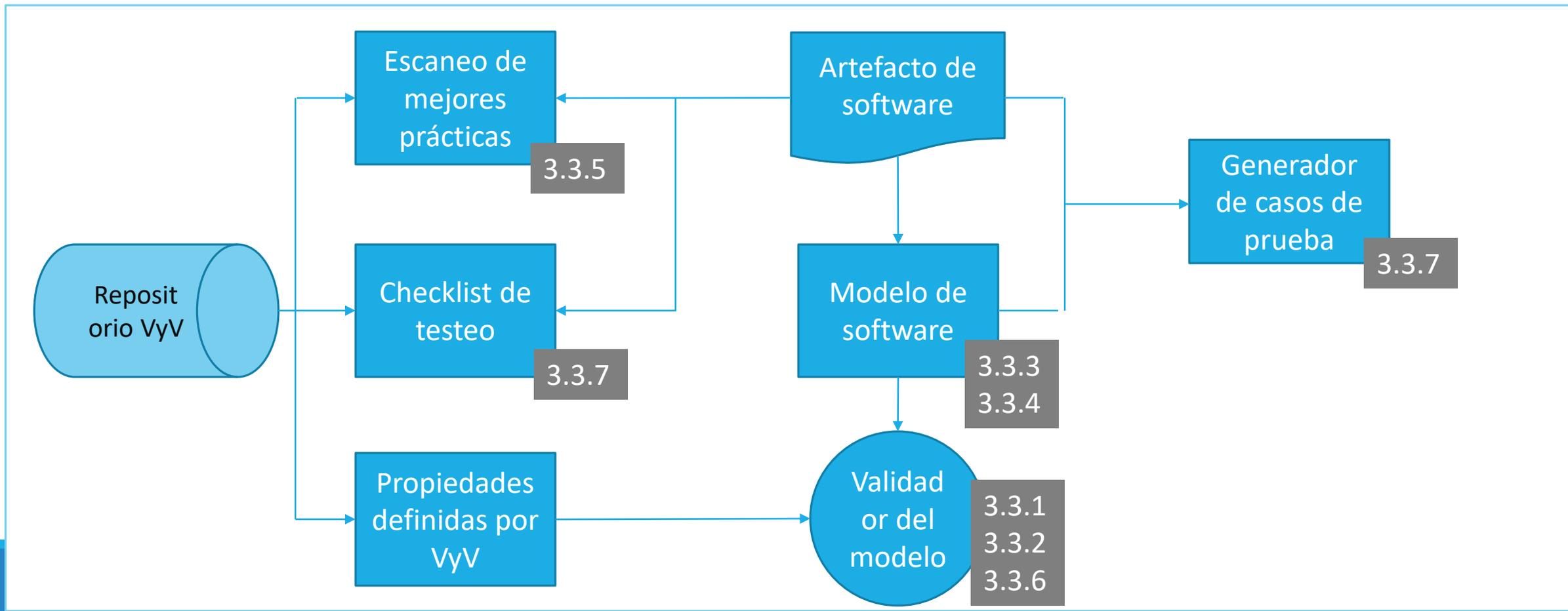
- | | |
|-------|---|
| 3.3.1 | VyV debe asegurar que los elementos hijo correctos han sido identificados |
| 3.3.2 | VyV debe asegurar que los elementos hijo satisfacen los elementos padre |
| 3.3.3 | VyV debe asegurar que los elementos hijo están completamente definidos |
| 3.3.4 | VyV debe asegurar que los elementos hijo son usados de forma consistente |
| 3.3.5 | VyV debe asegurar que los elementos hijo cumplen con los estándares y buenas prácticas de ingeniería. |
| 3.3.6 | VyV debe asegurar que la precisión y lógica computacional satisfacen las necesidades del sistema |
| 3.3.7 | VyV debe asegurar que todos los elementos hijo son testeables. |

Análisis dependiente de la fase

- Así, los elementos a analizar cambian de acuerdo a la fase.
- En la fase de análisis de requerimientos, por ejemplo, el equipo VyV deberá asegurar que se han identificado los requerimientos de software correctos, analizando documentos escritos en lenguaje natural.
- En la fase de implementación el equipo VyV deberá trabajar sobre archivos de código fuente escritos en cierto lenguaje de programación.

Análisis dependiente de la fase

Enfoques recomendados para llevar a cabo cada uno de los requerimientos VyV



Análisis dependiente de la fase

- Para todas las fases, el equipo VyV requerirá algún tipo de artefacto (p.e. especificación de requerimientos de software).
- Tomar un enfoque de análisis dinámico requiere que el equipo VyV modele el sistema en una fase dada, de acuerdo a la fase y al artefacto provisto.
- VyV definirá propiedades que “creen” que el sistema debe tener.
- Juntos, las propiedades y el modelo alimentan al “Validador de modelo” que explora si las propiedades corresponden.
- Hasta aquí se han cubierto 5 tareas.

Análisis dependiente de la fase

- Para las últimas dos tareas, en las que se revisan los estándares y buenas prácticas y que los elementos sean testeables, se recomienda el enfoque de **análisis estático**.

Análisis Dependiente de la fase Análisis de Requerimientos

Análisis de requerimientos

- El análisis de requerimientos provee la seguridad de que:
 - i. Han sido identificados los requerimientos de software correctos.
 - ii. Satisfacen las necesidades del sistema.
 - iii. Son consistentes
 - iv. Pueden ser verificados mediante testeos.

Análisis de requerimientos

| Requerimiento No. | Requerimiento V y V |
|-------------------|--|
| 3.3.1 | VyV debe asegurar que los requerimiento de software correctos han sido identificados |
| 3.3.2 | VyV debe asegurar que los requerimiento de software satisfacen los requerimientos de sistema. |
| 3.3.3 | VyV debe asegurar que los requerimiento de software están completamente definidos |
| 3.3.4 | VyV debe asegurar que los requerimiento de software son usados de forma consistente |
| 3.3.5 | VyV debe asegurar que los requerimiento de software cumplen con los estándares y buenas prácticas de ingeniería. |
| 3.3.6 | VyV debe asegurar que la precisión y lógica computacional satisfacen las necesidades del sistema |
| 3.3.7 | VyV debe asegurar que todos los requerimiento de software son testeables. |

Análisis de requerimientos

¿Qué enfoque emplear?

- El análisis manual requiere de un experto con un vasto conocimiento de sistemas similares al que se encuentra analizando y recabar información del histórico en el desarrollo de otros sistemas.
- Generalmente es un enfoque caro, pues los expertos cobran por su trabajo.
- Si el análisis es realizado por otro experto no se tendrá el mismo resultado.

Por lo que se recomiendan los siguientes enfoques de VyV:

Análisis de requerimientos

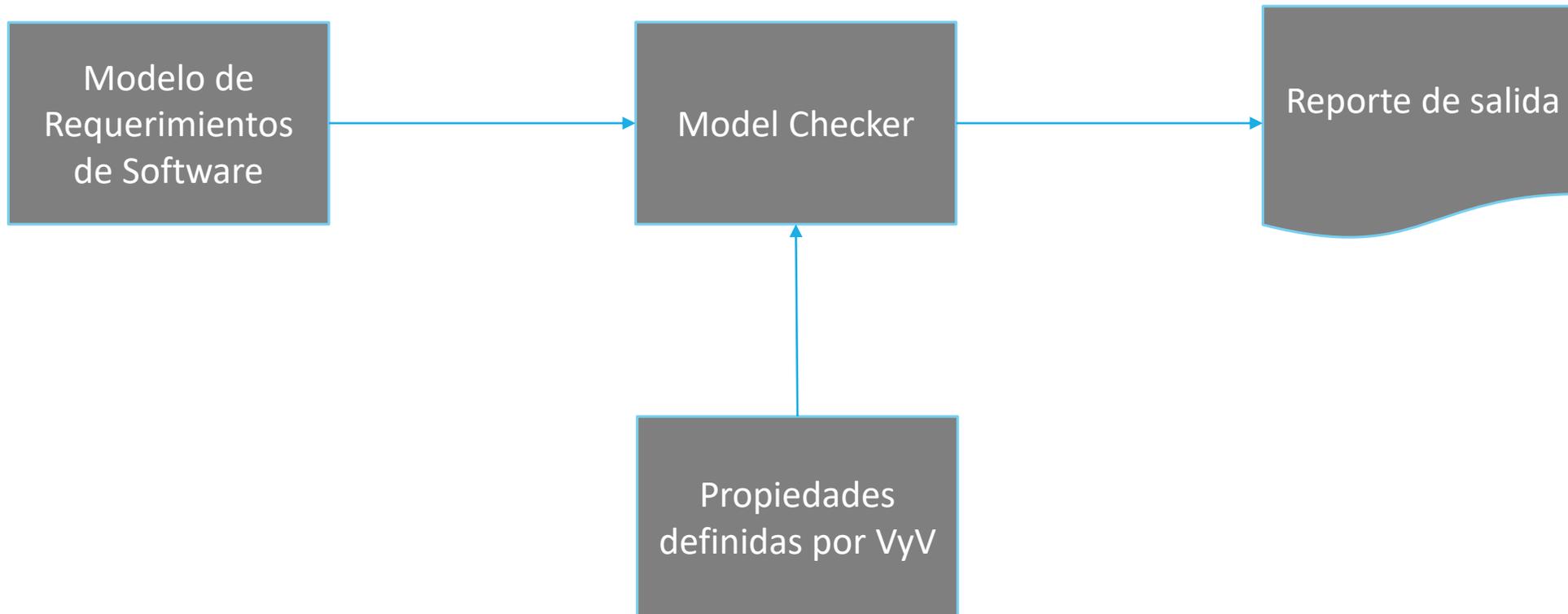
| No. | Requerimiento V y V | Enfoque VyV |
|--------|---|-------------------------------------|
| 3.3.1R | VyV debe asegurar que los requerimiento de software correctos han sido identificados | Análisis Dinámico y Análisis Formal |
| 3.3.2R | VyV debe asegurar que los requerimiento de software satisfacen los requerimientos de sistema. | Análisis Dinámico y Análisis Formal |
| 3.3.3R | VyV debe asegurar que los requerimiento de software están completamente definidos | Análisis Manual y Análisis Estático |
| 3.3.4R | VyV debe asegurar que los requerimiento de software son usados de forma consistente | Análisis Estático |

Análisis de requerimientos

| No. | Requerimiento V y V | Enfoque VyV |
|--------|--|-------------------|
| 3.3.5R | VyV debe asegurar que los requerimiento de software cumplen con los estándares y buenas prácticas de ingeniería. | Análisis Estático |
| 3.3.6R | VyV debe asegurar que la precisión y lógica computacional satisfacen las necesidades del sistema | Análisis Dinámico |
| 3.3.7R | VyV debe asegurar que todos los requerimiento de software son testeables. | Análisis Estático |

Análisis de requerimientos

- Enfoque recomendado para las tareas 3.3.1R, 3.3.2R y 3.3.6R



Análisis de requerimientos

1. La primera tarea es modelar los requerimientos de software usando el lenguaje del validador de modelo. (Desventajas, aprender el lenguaje y establecer un plan para actualizar el modelo).
2. Definir las necesidades que el software debe satisfacer.
3. Proveer las propiedades y el modelo como entrada al validador de modelo.

Análisis de requerimientos

- Para los requerimientos 3.3.3R y 3.3.4R (Los requerimientos de software están completamente definidos y se usan de forma consistente) se recomienda un enfoque de Análisis Estático.
- Para el Requerimiento 3.3.5R también se recomienda el enfoque de Análisis estático, de tal forma que escanee automáticamente para identificar las áreas de los requerimientos que siguen las “buenas prácticas de ingeniería”.

Análisis de requerimientos

- Para los requerimientos 3.3.3R y 3.3.4R se recomienda un enfoque Análisis Estático, puesto que existen herramientas que analizan los requerimientos y generan de forma automática casos de prueba. Ello para el caso de requerimientos que se encuentran en un lenguaje como MATLAB.
- Para los requerimientos que se encuentran en documento de texto la tarea se vuelve más manual, ejecutando una lista de verificación.

Análisis de requerimientos

Para cada requerimiento:

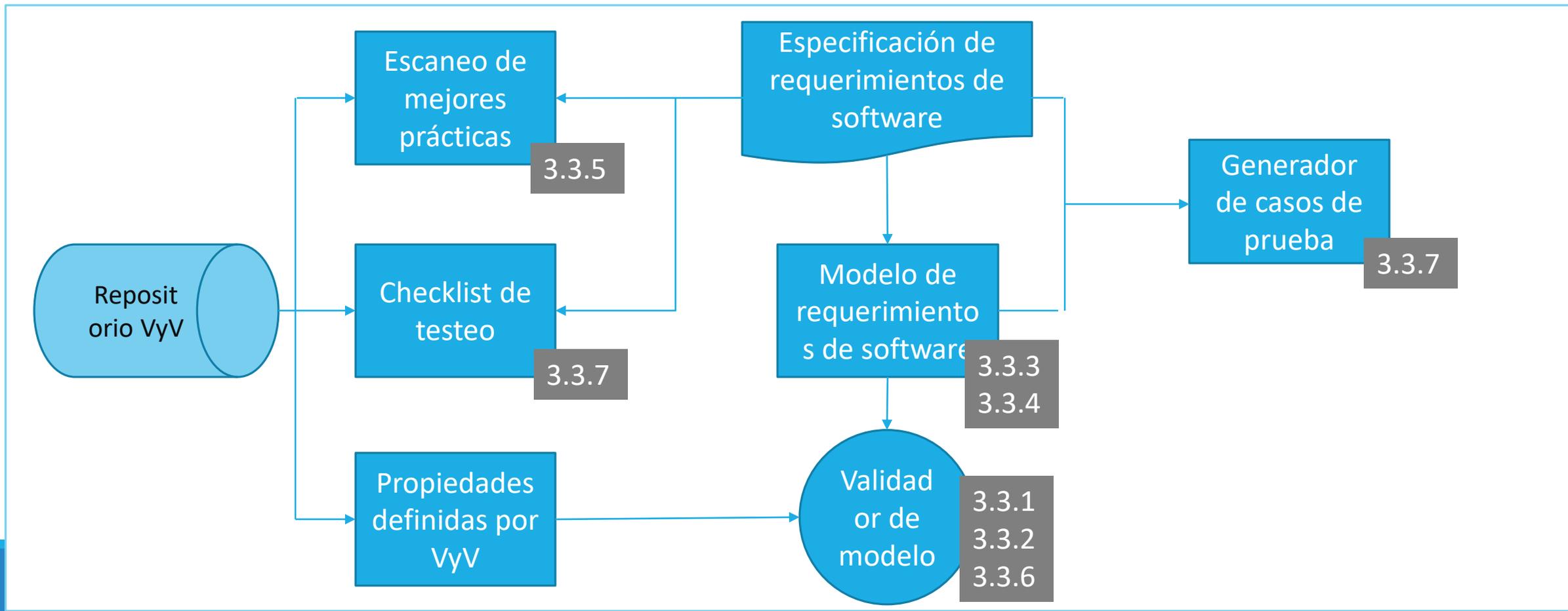
- ¿Identifica el estado en el que el sistema se encuentra?
- ¿Identifica el dato sobre el cual el requerimiento actúa?
- ¿Identifica claramente la acción que el requerimiento debe realizar?
- ¿Identifica los resultados deseados para la acción especificada?
- ¿Identifica de qué forma otros aspectos del sistema pueden afectar?

Análisis de requerimientos

Checklist para verificación de Casos de Uso.

Análisis dependiente de la fase

Enfoques recomendados para llevar a cabo cada uno de los requerimientos VyV



GRACIAS POR SU ATENCIÓN
