**Datos de identificación del programa de formación**

| Programa de formación. | Desarrollo de aplicaciones web full stack |
| --- | --- |

| Competencia. | 220501092. Establecer requisitos de la solución de software de acuerdo con estándares y procedimiento técnico | Resultados de aprendizaje. | 220501092-03 - Validar el resultado del informe de los requisitos de acuerdo con las reglas de negocio y solicitud del cliente. |
| --- | --- | --- | --- |

| Número del componente formativo. | 3. |
| --- | --- |
| Nombre del componente formativo. | Validación de informe de los requisitos. |
| Breve descripción. | En el presente componente formativo, se explica cómo realizar la validación del documento de un informe de resultado, basado en requerimientos del cliente, teniendo en cuenta directrices de revisión, con el objetivo de realizar los ajustes correspondientes en la documentación, para luego realizar los requisitos de desarrollo, de acuerdo con su importancia. |
| Palabras clave. | Validación, documento de requerimiento, aprobación. |

| Área ocupacional. | Ventas y servicios. |
| --- | --- |
| Idioma. | Español. |

# **Tabla de contenidos**

**1. Proceso de validación de requisitos**

**2. Modelado**

**Introducción**

| Cuadro de texto. |
| --- |
| Apreciado aprendiz, bienvenido a este componente formativo, donde se abordarán las temáticas relacionadas con la validación del resultado del informe de los requisitos, de acuerdo con las reglas de negocio y solicitudes de clientes; se brindarán los conocimientos para encontrar la técnica que mejor se adapte a su proyecto y al documento de requerimiento, para realizar las validaciones de requisito, de una manera óptima y eficaz.  En el siguiente video conocerá, de forma general, la temática que se estudiará a lo largo del componente formativo. |

**Guion de video introductorio**

| Tipo de recurso. | Video *spot* animado. | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nota. | La totalidad del texto locutado para el video debe tener mínimo 490 y máximo 510 palabras. | | | |
| Título. | Validación del informe de los requisitos según las directrices de negocio y solicitud del cliente. | | | |
| Escena | Imagen | Sonido | Narración (voz en *off)* | Texto |
| Escena 1. | Imagen: 228125\_i1. | NA. | Bienvenido, en el siguiente componente formativo tendrá la oportunidad de estudiar, desde un carácter teórico, las diferentes formas de validación existentes, tanto su concepto, características, prototipos, diagramas e historias de usuario. También se podrá observar la validación de requisitos, su consistencia, integridad y verificabilidad. Todo lo anterior con el objetivo de hacer la validación correspondiente, que se puede obtener a través de un modelado, desde un ámbito de negocios o procesos de sistema de información. Así mismo, encontrará los aspectos básicos de especificación de requerimientos y todo lo que esto conlleva. | Técnicas de validación.  Validación de requisitos. |
| Escena 2. | Imagen: 228125\_i2. | NA. | Este recorrido temático le permitirá tener un soporte robusto para el buen desarrollo de la documentación de requerimiento, lo que garantiza una estructura alrededor del proyecto organizacional, permitiendo un buen funcionamiento la misma. Este componente debe ser comprendido por el aprendiz, ya que es parte fundamental para la aclaración del proyecto de desarrollo *full stack*. El buen entendimiento de este, le permitirá contar con una documentación clara y validada por el equipo, consiguiendo un desarrollo óptimo sin ambigüedades y sin generar sobrecostos por inconsistencias, tanto en la documentación como en el desarrollo de cada uno de los proyectos que se emprendan. | Documentación de requerimiento. |
| Escena 3. | Imagen: 228125\_3. | NA. | El documento de requerimientos de información es necesario en el proceso de desarrollo, generando así la validación del documento antes de la entrega. El documento de requerimientos de *software,* es utilizado para exponer todo lo relacionado con los requerimientos que el cliente establece para su producto o servicio. De esta manera, la validación del documento puede ser usada por las empresas para verificar que sus productos y servicios cumplen con los requisitos solicitados por el cliente. |  |
| Escena 4. | Imagen: 228125\_i4. | NA. | Así mismo, se puede decir que validar el resultado del documento de requerimientos de información, se refiere a la comprobación de que los requisitos están correctamente definidos y cumplen con los criterios para su implementación. Para validar el resultado del documento, es necesario verificar las reglas de negocio para cada uno de sus elementos.  Esta funcionalidad se puede utilizar para comprobar la información que contiene los documentos de requerimientos, asegurarse que todos los campos no estén vacíos y verificar si la información está correctamente diligenciada. Es una tarea que se realiza en este componente formativo, para verificar si los requisitos establecidos por el cliente han sido cumplidos y, de esta manera validar en términos de calidad el proceso.  Dicho proceso consiste en analizar cada regla y verificar que las condiciones estén correctamente definidas, luego revisarlas mediante un conjunto de procesos con el fin de cumplir las necesidades del cliente de forma satisfactoria. |  |
| Escena 5. | Imagen: 228125\_i5. | NA. | Al mismo tiempo, es de vital importancia tener en cuenta cuáles técnicas de validación se adaptan mejor al proyecto y asimismo priorizar los requerimientos para conseguir los mejores resultados. En este componente formativo, se analizan los diferentes aspectos de la validación de documentación, todo lo que conlleva esto y lo importante que es tener un enfoque estandarizado para la entrega de este documento, que al final cumple con los criterios de desarrollo de *software* con los datos solicitados por los clientes. | Validación de documentación. |
| Nombre del archivo. | 228125\_v1. | | | |

**1. Proceso de validación de requisitos**

****

**~~1.1 Técnicas de validación de requisitos~~**

| Cuadro de texto. |
| --- |
| La validación es la etapa final de los procesos de la ingeniería de requisitos. Tiene como principal objetivo, validar todos los requisitos/requerimientos que se encuentran en la documentación, de forma específica, para garantizar una descripción aceptable del *software* que se debe ejecutar. Desde este momento, se garantiza que los requisitos se encuentren completos, sean claros y lo más verídicos posible. La validación de requisitos es trascendental en el trabajo de desarrollo de *software full stack*, dado que los errores en el documento de requerimientos, se convierten en costos considerables, al generar reproceso, cuando son evidenciados en el desarrollo o cuando el sistema está en uso. Los costos que se generan al solucionar un problema en los requerimientos, cambiando y ajustando el sistema, puede ser más grandes que arreglar las falencias de diseño o los de codificación.  La validación de requerimientos, es un trabajo continuo al momento de desarrollar un *software,* porque garantiza que los requerimientos solicitados sean exactos, según las necesidades y expectativas de los clientes. Esta actividad contribuye a optimizar la calidad de los requerimientos, a reducir costos, tiempos y riesgos en su desarrollo.  Observemos cómo es el flujo de validación de los requerimientos: |

| Tipo de recurso. | Infografía estática. |
| --- | --- |
| Texto introductorio. | ~~La validación de requerimientos es un trabajo continuo al momento de desarrollar un~~ *~~software~~* ~~con el objetivo de garantizar que los requerimientos solicitados sean exactos, según las necesidades y expectativas de los clientes. Esta actividad contribuye a optimizar la calidad de los requerimientos, a reducir costos, tiempos y riesgos en su desarrollo.~~ |
| Imagen: Flujo de validación de requerimientos.    Imagen: 228125\_i6. | |
| Código de la imagen. | Imagen: 228125\_i6. |

| Tipo de recurso. | Cajón de texto de color. |
| --- | --- |
| ~~La verificación es el proceso para determinar si los productos de~~*~~software~~*~~de una actividad cumplen con los requerimientos o condiciones que tienen impuestas por las precedentes. En tanto, se entiende la validación como un trabajo para determinar si los requisitos del sistema o producto, cumplen con las expectativas de los usuarios.~~ | |

| Tipo de recurso. | Acordeón tipo 1. |
| --- | --- |
| Introducción. | Para permitir la validación de los requisitos, se aconseja utilizar prototipos de interfaces de usuarios, que posibiliten comprender, claramente, el sistema *software* propuesto y los requisitos usados al momento de verificar un caso de uso. Ampliemos la información al respecto. |
| Imagen: 228125\_i7. | |
| Problemas en los requisitos: si los clientes y usuarios ponen de manifiesto falencias con los requisitos establecidos, se deben señalar como problemas de tipo no aceptación y registrarse adecuadamente, luego, en el proceso, se deben evaluar problemas del sistema para solucionarlos correctamente. | |
| El resultado de la validación de requisitos  Es la lista de problemas y las acciones acordadas detectadas, e indica el hallazgo en el proceso de validación de requisitos. La lista de acciones acordadas, establece la acción correctiva que se debe tomar para solucionarlo. | |
| Validación  Es necesario evaluar y revisar los requisitos del sistema, para desarrollarlos en un sistema *software*, acorde con las necesidades del negocio. | |

~~Para esto es necesario que cumpla ciertas características como:~~

**~~Verificaciones~~**

| Título componente. | Tarjetas. | |
| --- | --- | --- |
| Título. | **Verificaciones** | |
| Texto descriptivo. | Tras la generación del documento, se deben validar los diferentes requerimientos, revisando que el proceso se haya desarrollado de manera objetiva y concreta. Las validaciones que se realizan son: | |
| Tarjeta 1. | **Verificación de validez**: un usuario puede considerar qué es verdaderamente necesario, para que un sistema posibilite desarrollar ciertas actividades (Ingeniería de Requerimiento un enfoque práctico, 2021, p.130 ). No obstante, el análisis y el razonamiento, ayudan a señalar si se necesitan tareas diferentes o adicionales. Los sistemas tienen múltiples *stakeholders* (se refiere a grupos de personas o personas que demuestran interés en el desarrollo del proyecto), con necesidades muy variadas, las cuales deben ser satisfechas. | Imagen: 228125\_i8. |
| Tarjeta 2. | **Verificación de consistencia**: comprobar que los requisitos de dicho documento no se contradicen, es decir, no se puede dar el caso en el que, para una misma funcionalidad del sistema, haya dos requisitos contrapuestos. | Imagen: 228125\_i9. |
| Tarjeta 3. | **Verificación de completitud**: verificar que el documento de requisitos, contemple todas las tareas y limitaciones sugeridas por el usuario del sistema. | Imagen: 228125\_i10. |
| Tarjeta 4. | **Verificación de realismo**: revisar que los requisitos puedan ser aplicados, haciendo uso de la tecnología disponible en el mercado, con base en el presupuesto y las restricciones, en términos de tiempo para la ejecución del sistema. | Imagen: 228125\_i11. |
| Tarjeta 5. | **Verificabilidad**: confirmar que los requerimientos presentes en el documento, puedan verificarse; en otras palabras, que con una serie de pruebas al sistema, se pueda validar que el requerimiento planteado sí cumple logrando, de esta manera, disminuir los problemas que puedan presentarse entre el contratista y el cliente. | Imagen: 228125\_i12. |

**~~1.2 Criterios~~**

| Título del componente. | Pestañas verticales. |
| --- | --- |
| Título. | Validar el resultado del informe de los requisitos de acuerdo con las reglas de negocio y solicitud del cliente.  Criterios. |
| Texto descriptivo. | Si solo se siguen los criterios teóricos anteriormente mencionados, puede pasar que se genere un análisis incompleto, y se pueden presentar detalles que no sean percibidos. A continuación, observemos otros criterios: |
| Criterios. | Descripción. |
| Correcto: | la definición de un requerimiento es válida cuando el sistema cumple con todos los requisitos en él especificados. |
| No ambiguo: | los requerimientos solo deben tener una sola interpretación. |
| Completos: | los requerimientos son completos si se cumple con un conjunto de características, tales como información basada en datos, entradas y salidas. |
| Consistencias: | el documento guarda coherencia al contrastarlo con la demás documentación del proyecto. |
| Categorizados: | los requerimientos están categorizados por desarrollo, importancia y estabilidad en tiempo. |
| Verificables: | todos los requerimientos de una u otra forma deben ser revisados. |
| Modificables: | la construcción y diseño de los requisitos debe posibilitar hacer cambios de forma clara y sencilla. |
| Trazables: | Los requisitos tienen un principio muy claro; por tal motivo, es posible realizar un seguimiento del requerimiento, de manera fácil durante el proyecto. |

**~~1.3~~ Verificación y validez (V & V)**

| Tipo de recurso. | Infografía estática. |
| --- | --- |
| Texto introductorio. | El Instituto de ingeniería eléctrica y electrónica 1012 (2004), (IEEE STD por sus siglas en inglés), señala que los procesos de verificación y validación (V&V) de *software,* determinan si los productos de desarrollo de una tarea determinada, cumplen con los requerimientos y con las necesidades del usuario. Es un trabajo transversal al ciclo de desarrollo del sistema, al señalar que la V&V tiene lugar en cada etapa del proceso y empieza con las revisiones de los requisitos; luego se continúa con la validación del diseño e inspecciones de código, hasta llegar a la prueba del producto. (Reyna, Huapaya, Perales y Fuente, 2021, p. 125) |
| Imagen: Diferencia entre verificación y validación.      Imagen: 228125\_i13. | |

| Tipo de recurso. | *Slider* presentación. | |
| --- | --- | --- |
| Introducción. | Ahora, dentro del proceso de verificación y validez (V&V), existen dos aproximaciones para la comprobación de los sistemas y el análisis, las cuales son: | |
| **La revisión del *software***  Es la que comprueba y analiza las representaciones del sistema, tales como el documento de requerimientos, los diagramas de diseño y el código fuente del programa. Las revisiones pueden usarse en todas las etapas del proceso y consisten en una técnica de V&V estática, porque no se necesita ejecutarlo en una computadora. | | Imagen: 228125\_i14. |
| **Las pruebas del *software***  Requieren ejecutar una implementación con datos de prueba. Se revisa su entorno operacional y las salidas, para comprobar que funciona tal y como se solicita. Las pruebas son una técnica dinámica principal, para la verificación y validación. | | Imagen: 228125\_i15. |

**~~1.4.~~ Tipos de técnicas de validación**

| Tipo de recurso. | Cajón de texto de color. |
| --- | --- |
| Las técnicas para validación de requerimientos, desempeñan un papel fundamental para detectar y prevenir posibles defectos y errores en los requerimientos, pero se comportan en forma diferente en un entorno de trabajo compartido, o de trabajo global. Trabajar en el contexto de la validación de requerimientos es un reto que implica esfuerzo de los equipos de trabajo, clientes y usuarios, se hallan variadas causas que representan problemáticas de comunicación, control, transferencia de conocimientos, seguridad y tiempo de más en el desarrollo del *software*. | |

| Tipo de recurso. | *Slider* imagen. | |
| --- | --- | --- |
| Introducción. | El proceso de validación de requisitos, puede hacer uso de diferentes técnicas de validación, sin embargo, este componente, se orientará hacia la consolidación de modelos conceptuales con base en los requerimientos, para luego realizar su validación. A continuación, se mencionan algunas de las técnicas de validación de requerimientos: | |
| **Generación de casos de prueba (caso de uso):** describen las relaciones entre el sistema y el usuario, enfocándose en lo que puede hacer un sistema, es decir, en general, cómo es su comportamiento. Los casos de uso son una técnica utilizada para determinar los requisitos funcionales. | | Imagen: 228125\_i15. |
| **Construcción de prototipos**: son simulaciones de los requisitos, que se aplican al realizar un análisis y se encuentran fallos, ya sea por parte del producto o por falta de información sobre los requisitos. | | Imagen: 228125\_i16. |
| **Revisiones de requerimientos**: en este enfoque, la especificación de requisitos del *software* (SRS por sus siglas en inglés), es revisada cuidadosamente por un grupo, incluidas personas de las organizaciones de contratistas y del lado del cliente. El revisor observa minuciosamente el documento, para verificar si contiene ambigüedad y errores. | | Imagen: 228125\_i17. |
| **Análisis de consistencia automático**: este enfoque se utiliza para la detección automática de un error, como no determinismo, casos faltantes, un error de tipo y definiciones circulares, o en las especificaciones de requisitos. | | Imagen: 228125\_i18. |
| **Historias de usuario**: es un documento que explica una función de *software*, escrita desde la perspectiva del usuario final. Esto ayuda a los equipos de desarrollo a comprender lo que quieren los usuarios y así poder ofrecerles las mejores funciones. | | Imagen: 228125\_i19. |

**~~1.5~~ Análisis**

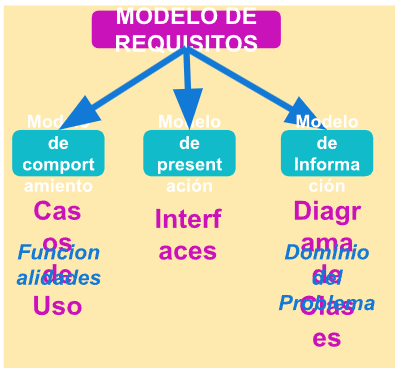
| Tipo de recurso. | Acordeón tipo 1. |
| --- | --- |
| Introducción. | Estudiar los requerimientos, tiene que ver con la actividad que se va a desarrollar y realizar un análisis de cada uno de manera separada y en conjunto. Conozcamos los tipos de análisis que se utilizan: |
| Imagen: 228125\_i19. | |
| **Priorizar requisitos**  Verificar aquellos que deben cumplirse en la primera versión y los que se desarrollan en posteriores versiones. Esta tarea es muy importante para las etapas de negociación con el cliente. La priorización garantiza que el producto pueda satisfacer las necesidades mínimas. | |
| **Criterios de aceptación**  Se puede dar cuando la solución aplicada es concretamente la que el requerimiento necesitaba. Este criterio es la manera de medirlos, es decir, de qué manera se van a cuantificar con base en su cumplimiento. Lo anterior se trabaja para requerimientos funcionales y no funcionales. Para los criterios de aceptación, se realizan los planes de pruebas. (Buitrón, Flores-Ríos y Pino, 2018) | |
| **Dependencias y conflictos**  Los requerimientos presentan contrariedad dadas sus características de informalidad. La tipificación de los conflictos se puede presentar de la siguiente manera:      - Conflicto de conducta: cuando dos o más requisitos, precisan conductas distintas para el mismo estímulo externo, sistema y condiciones.  - Conflicto de términos: son diferentes para el mismo concepto.  - Conflicto de características: se especifican aspectos de contrariedad para la misma característica del sistema.  - Conflictos temporales: cuando dos o más requisitos requieren características temporales. | |
| **Trazabilidad**:  Los requisitos deben ser medibles. Es fundamental conocer los aspectos de requerimientos, tales como:      - Su origen (quién los propuso).  - Necesidad (por qué existe).  - Relación con otros requisitos (dependencias).  - Relación con otros elementos (dependencias). | |
| **Especificación**  Es la descripción de un sistema. La especificación debe expresar en cada requerimiento, sus restricciones, funcionalidad, artes del diseño a las que afecta, rendimientos, tipos de clientes, entre otros, de una manera clara y concisa. | |

**2. Modelado**

Para conocer qué es el modelado, y para qué se usa este método, lo invitamos a ver el siguiente video:

| Tipo de recurso. | Video *spot* animado. | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nota. | La totalidad del texto locutado para el video debe tener mínimo 490 y máximo 510 palabras. | | | |
| Título. | Modelado para mantener un levantamiento de requisitos libre de errores. | | | |
| Escena. | Imagen. | Sonido. | Narración (voz en *off*). | Texto. |
| Escena 1. | Imagen: 228125\_i20. | NA. | En el siguiente video se evidencia el modelado, el cual puede entenderse como una solución a uno de los retos prioritarios para mantener un levantamiento de requisitos libre de errores. Este método se usa para que las aplicaciones se desarrollen según los tiempos demandados en el negocio. Así mismo, busca que se cumplan las fases que propone, para las respectivas soluciones, debido a que el *software* actualmente se encuentra en el centro de los planes de transformación digital que a su vez afecta su industria, este proceso ayuda a reducir la gran parte de los errores generados en la documentación de los requisitos. | Modelado.  Planes de transformación digital. |
| Escena 2. | 228125\_i21. | NA. | En el proceso de desarrollo del *software,* en la fase de su el tiempo de vida, el requerimiento sirve de base de información para diferentes actividades, en cada una, se tiene que ejecutar por los profesionales que hacen tareas de desarrollo, ya sea de calidad o pruebas, durante estas validaciones se pueden estar encontrando hasta un 50 % de errores en el desarrollo del total en el proyecto. | Documentación de requerimiento. |
| Escena 3. | 228125\_i22. | NA. | Una solución a este inconveniente es el modelado de los requerimientos, con el objetivo de que sirva como fuente para que todos los afectados en las diferentes etapas del ciclo de vida, mantengan la misma información y, así prevenir que cada uno realice una interpretación distinta a la planteada inicialmente. Con el modelado se puede automatizar el diseño de las pruebas y propone lo siguiente: |  |
| Escena 4. | 228125\_i23. | NA. | - La primera fase consiste en el modelado de comportamiento con base en el modelo de casos de uso, específicamente la funcionalidad que brinda el sistema desde el punto de vista del cliente. Este modelo usa dos conceptos principales que son: los casos de uso para manifestar qué pueden hacer los actores con respecto al sistema y, los actores para encarnar los diferentes papeles que los usuarios pueden llegar a jugar con el sistema.      - La siguiente fase es el modelo de presentación o de interfaces, especifica cómo se relaciona el sistema, con elementos externos al ejecutar los casos de uso, concretamente, en los sistemas de información grandes que interactúan con el usuario, dan claridad en cómo se verán las interfaces gráficas y qué funcionalidad aportan para cada una de ellas.  - La tercera fase es el modelo de información o modelo del dominio delproblema y detalla los aspectos estructurales del sistema. |  |
| Escena 5. | 228125\_i24. | NA. | Este modelo define el sistema de acuerdo con los objetos que representan las entidades básicas de la aplicación. Aunque en varias metodologías, es aceptable señalar la funcionalidad completa del sistema, usando el modelo del dominio del problema, agregando operaciones formales sobre los objetos, respecto a un modelo de requerimientos expresado sin casos de uso.  El modelo del dominio del problema será muy conveniente como soporte al de casos de uso y no como un elemento independiente. También, es de gran importancia resaltar que esta clase de separaciones en tres ejes de modelado independientes, es la base para una mejor estabilidad en la ejecución del sistema, aceptando minimizar los riesgos de cada uno sobre los otros dos. |  |
| Nombre del archivo. | 228125\_v2. | | | |

El modelo de casos de uso y el modelo de requisitos, son claves para los modelos presentados a continuación:



| Tipo de recurso. | Acordeón tipo 2. |
| --- | --- |
| Introducción. | Ahora, vamos a conocer los diferentes tipos de modelado: |
| Imagen: 228125\_i25. | |
| Requisitos  El modelo de casos de uso sirve para demostrar requisitos, es el primero que se debe desarrollar, para luego, con base en este, formar todos los demás en el desarrollo de *software*. Por lo general, cualquier tipo de modificación en la funcionalidad del sistema, es más fácil de hacer y con menores errores, a este nivel que a futuro. (De Querétaro, 2021) | |
| Análisis: la funcionalidad detallada por el modelo de casos de uso se establece en el modelo de análisis, este se define en la aplicación que está modelando o en la estructura del sistema. Consta de diagramas de secuencia y de clase, que a la vez definen la implementación lógica de los requerimientos funcionales identificados en el modelo de caso de uso. | |
| Diseño: la funcionalidad de los casos de uso ya estructurada por el análisis, es ejecutada por el modelo de diseño, en la cual se adapta al ambiente de ejecución real y refinando aún más. | |
| Implementación: es el proceso en el cual se ejecuta y se pone en marcha un programa que antes ya ha sido contratado en la organización. | |
| Pruebas  Los casos de uso son validados por medio de las pruebas de integración y las pruebas de componentes. | |
| Documentación: el modelo de casos de uso debe ser documentado a lo largo de todo el trayecto del proyecto, generando diferentes documentos como los manuales de administración, manuales de usuario, entre otros. | |

**~~2.1 Principios generales a utilizar en la validación.~~**

| Tipo de recurso. | *Slider* pasos. | |
| --- | --- | --- |
| Introducción. | Para realizar la validación de requerimiento en un proyecto de *software,* es necesario verificar sus principios generales y cómo se comporta cada uno de ellos en su entorno; a continuación, se presentan los principios generales a utilizar, en una validación de requerimientos: | |
| *Slide* 1. | **Especificación de los requisitos**  Es una especificación documentada de los requerimientos del *software,* que proporciona el fundamento para la evaluación y la verificación. El trabajo de validación del *software* no puede finalizarse sin un planteamiento de las especificaciones de los requisitos. | Imagen: 228125\_i26. |
| *Slide* 2. | **Prevención de defectos**  Es importante asegurar la calidad del *software,* porque así se evitan errores en el proceso de desarrollo y no cuando se hacen las pruebas a la calidad del código. La prueba es muy corta en su capacidad de reconocer todos los defectos presentes en el código. El grado de complejidad de la mayoría de los desarrollos, impide que sean validados exhaustivamente. Por este motivo, la prueba en el proyecto, es una actividad necesaria. | Imagen: 228125\_i27. |
| *Slide* 3. | **Tiempo y esfuerzo**  La validación del *software* requiere tiempo y esfuerzo. La planificación se debe empezar con antelación, es decir, durante el proceso de planeamiento del desarrollo y el diseño de la entrada de los datos. La consecuencia final es el desarrollo validado, que debe estar soportado por la evidencia recolectada, a partir de los esfuerzos programados y dirigidos a lo largo del ciclo de vida del *software*. | Imagen: 228125\_i28. |
| *Slide* 4. | **Ciclo de vida del *software***  La validación tiene un sitio dentro del entorno del ciclo de vida, establecido para el *software*. El tiempo de vida contiene la documentación que se necesita para realizar la validación y las actividades de ingeniería y también depende de validaciones apropiadas para el uso anticipado y verificación. El ciclo de vida puede ser completamente continuo o tener cambios en su desarrollo, dada la naturaleza y características que se anhelan desarrollar, y su dominio de aplicación. | Imagen: 228125\_i29. |
| *Slide* 5. | **Planificación**  El proceso de validación del *software* se controla y describe, por medio de un plan de validación, el cual explica las metas que se van a cumplir a través del proceso. | Imagen: 228125\_i30. |
| *Slide* 6. | **Procedimientos**  El proceso de validación del *software* se hace por medio del uso de procedimientos documentados. Estos disponen de cómo, quién y cuándo se llevarán a cabo dichos procedimientos, los cuales deben reconocer la sucesión de acciones o las actividades detalladas que deben recibir, para terminaciones individuales de validación. | Imagen: 228125\_i31. |
| *Slide* 7. | **Validación del *software* después de un cambio**  Debido al grado de complejidad de algunos *software*, un cambio relativamente pequeño puede generar un impacto considerable en todo el sistema. Cuando se realiza cualquier cambio (incluyendo los más mínimos), el estado de validación necesitará ser restablecido, y siempre que sea modificado, un análisis de validación debe guiar, no solamente para la validación del cambio independiente, sino también para verificar la magnitud e impacto del cambio en la totalidad del desarrollo. | Imagen: 228125\_i32. |
| *Slide* 8. | **Alcance de la validación**  El alcance de la validación debe estar representado en los riesgos de seguridad y la dificultad del *software*, no en las dimensiones de la organización o el presupuesto de los recursos. Al escoger las tareas que se realizan en el proceso, estas debe corresponder con el grado de dificultad que tiene el diseño y el riesgo implicado que conlleva la utilización para el uso programado. La documentación debe ser autosuficiente, para evidenciar que todos los procedimientos y planes se lleven a cabo de manera satisfactoria. | Imagen: 228125\_i33. |
| *Slide* 9. | Independencia de la validación.  Las acciones de validación deben ser ejecutadas según el precepto básico de gestión de la calidad sobre la independencia de la revisión. La autovalidación tiene un grado de complejidad un poco alto. Siempre que sea posible, lo mejor es ejecutar el proceso de una manera separada, sobre todo para las aplicaciones/proyectos que representan un alto riesgo. Algunas compañías prefieren la contratación de un tercero, sin embargo, esta opción no siempre es la mejor. Otra alternativa, es asignarla a colaboradores de la misma organización que no tienen protagonismo en el desarrollo del *software* o en su ejecución, pero que sí cuentan con el conocimiento para evaluar el proyecto y realizar el proceso. En estos casos las compañías más pequeñas requieren de más creatividad en la asignación y disposición de las tareas para determinar en todo momento la independencia. | Imagen: 228125\_i34. |
| *Slide* 10. | Flexibilidad y responsabilidad.  El desarrollador del *software* tiene flexibilidad cuando va a ejecutar estos principios de validación y, sin embargo, es el mismo encargado de demostrar que se ha validado. Las etapas de este proceso de validación pueden ser abreviadas, dependiendo de la naturaleza y de su uso planeado. | Imagen: 228125\_i35. |

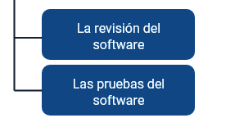
Recuerde explorar los demás recursos que se encuentran disponibles en este componente formativo; para ello, diríjase al menú principal, donde encontrará la síntesis, una actividad didáctica para reforzar los conceptos estudiados, material complementario, entre otros.

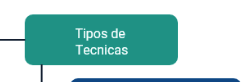
**Síntesis**

| Tipo de recurso. | Síntesis. |
| --- | --- |
| ~~Síntesis: Validar el resultado del informe de los requisitos de acuerdo con las reglas de negocio y solicitud del cliente.~~ | |
| Introducción. | El siguiente mapa integra los criterios y especificidades de los conocimientos expuestos en el presente componente formativo. |

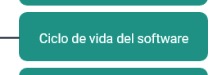
**En la síntesis:**

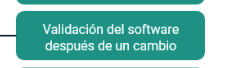
****

****

****

****

****

****

**Actividad didáctica.**

Apreciado aprendiz, a continuación, encontrará una serie de preguntas que deberá resolver, con el objetivo de evaluar la aprehensión de los conocimientos expuestos en este componente formativo:

| Tipo de recurso. | Actividad didáctica. Verdadero y falso |
| --- | --- |
| ~~Teniendo en cuenta los conceptos recién vistos, validar las siguientes preguntas de verdadero y falso.~~ |  |
| 1. ¿La verificación de requisitos se hace antes de la documentación de requerimiento? |  |
| 1. Verdadero. | Falso (correcto). |
| Retroalimentación positiva: muy buen trabajo, recuerde que la validación es la etapa final de los procesos de la ingeniería. Tiene como principal objetivo, validar todos los requisitos/requerimientos que se encuentran en la documentación de forma especificada, para asegurar una descripción aceptable del software que se debe ejecutar.  Retroalimentación negativa: ¡Incorrecto! Es necesario revisar nuevamente el tema sobre validación de requisitos. |  |
| Si no se tiene en cuenta la validación de requisitos, estos pueden conducir a importantes costos al duplicar el trabajo cuando son encontrados durante el desarrollo o después que el sistema esté en uso. |  |
| Verdadero (correcto). | Falso. |
| Retroalimentación positiva:  La validación de requisitos es de vital importancia en el proceso de desarrollo de *software* *full stack*, debido a que los errores en el documento de requerimientos pueden conducir a importantes costos, al duplicar el trabajo cuando son encontrados durante el desarrollo o después cuando el sistema esté en uso. El costo de arreglar un problema en los requerimientos, haciendo un cambio en el sistema, es mucho mayor que reparar los errores de diseño o los de codificación.  Retroalimentación negativa: ¡Incorrecto! Es necesario revisar nuevamente el tema sobre validación de requisitos. |  |
| La verificación es el proceso para determinar si los productos de *software* de una actividad, cumplen con los requerimientos o condiciones que se tienen impuestas por las actividades precedentes. |  |
| Verdadero (correcto). | Falso. |
| Retroalimentación positiva:  La verificación es el proceso para determinar si los productos de *software* de una actividad, cumplen con los requerimientos o condiciones que tienen impuestas por las actividades precedentes.  Retroalimentación negativa: ¡Incorrecto! Es necesario revisar nuevamente el tema sobre validación de requisitos. |  |
| ¿Los términos priorizar requisitos, criterios de aceptación, dependencias y conflictos, pertenecen a técnicas de validación? |  |
| Verdadero. | Falso (correcto) |
| Retroalimentación positiva:  Muy buen trabajo, recuerde que algunas de las técnicas de validación de requerimientos existentes, son:   * Generación de casos de prueba (caso de uso). * Construcción de prototipos. * Revisiones de requerimientos. * Análisis de consistencia automático.   Retroalimentación negativa: ¡Incorrecto! Es necesario revisar nuevamente el tema sobre validación de requisitos. |  |
| La siguiente descripción, se basa en la actividad de ejecutar un estudio de cada uno de forma individual y en conjunto: ¿corresponde al análisis de validación? |  |
| Verdadero (correcto). | Falso. |
| Retroalimentación:  Muy buen trabajo, recuerde que este análisis se basa en la actividad de ejecutar un estudio de cada uno de forma individual y en conjunto.  Retroalimentación negativa: ¡Incorrecto! Es necesario revisar nuevamente el tema sobre análisis de validación. |  |
| El modelo de requisitos se divide en: comportamiento, presentación, información. |  |
| Verdadero (correcto). | Falso. |
| Retroalimentación positiva:  Muy buen trabajo, tiene claros los conceptos sobre modelo de requisitos.  Retroalimentación negativa: ¡Incorrecto! Es necesario revisar nuevamente el tema sobre modelo de requisitos. |  |
| La implementación, pruebas y diseño hace parte de los principios generales a utilizar en la validación. |  |
| Verdadero. | Falso (correcto). |
| Retroalimentación positiva:  Muy buen trabajo, tiene claros los conceptos sobre principios generales en la validación.  Retroalimentación negativa: ¡Incorrecto! Recuerde que los principios generales a utilizar en una validación de requerimientos son:   * Especificación de los requisitos. * Prevención de defectos. * Tiempo y esfuerzo. * Ciclo de vida del *software*. * Planificación. * Procedimientos. * Validación del *software* después de un cambio. * Alcance de la validación. * Independencia de la validación.   Flexibilidad y responsabilidad. |  |
| La siguiente definición corresponde al requerimiento de procedimientos:  Debe estar representado en los riesgos de seguridad y la complejidad del *software*; no en las dimensiones de la organización o la restricción de los recursos. |  |
| Verdadero. | Falso (correcto). |
| Retroalimentación positiva:  Muy buen trabajo, tiene claros los conceptos y el alcance de la validación.  Retroalimentación negativa:  ¡Incorrecto! Recuerde que el alcance de la validación debe estar representado en los riesgos de seguridad y la complejidad del *software*, no en las dimensiones de la organización o la restricción de los recursos. |  |
| Requisitos, análisis, diseño, implementación, pruebas, documentación, ¿son tipos de modelado? |  |
| Verdadero (correcto). | Falso. |
| Retroalimentación positiva:  Muy buen trabajo, estos son diferentes tipos de modelado.  Retroalimentación negativa:  ¡Incorrecto! Recuerde repasar el tema de requisitos, análisis, diseño, implementación y pruebas documentación. |  |
| Criterio de aceptación es cuando la solución planteada es exactamente la que el requerimiento solicitaba. |  |
| Verdadero (correcto). | Falso. |
| Retroalimentación positiva:  Muy buen trabajo, recuerde que los criterios de aceptación es cuando la solución planteada, es exactamente la que el requerimiento solicitaba. Este criterio, es la forma de calibrar los requerimientos, es decir, cómo se va a cuantificar, con base en su cumplimiento.  Retroalimentación negativa:  ¡Incorrecto! Recuerde repasar el tema criterio de aceptación. |  |

**Material complementario**

| Tipo de recurso. | Material complementario. | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema. | Referencia APA del material. | Tipo. | Enlace. |
| Proceso de validación de requisitos | De Querétaro, S. (2021). *Ingeniería de Requerimientos - Priorizar a través de los tipos y niveles de requerimientos* [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=TRp3ZkjKtj8> | Video. | <https://www.youtube.com/watch?v=TRp3ZkjKtj8> |
| Proceso de validación de requisitos | Ingeniería de Software de Élite. (2021). *Ingeniería de requerimientos - Análisis* [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=FBeupL-0Gvk> | Video. | <https://www.youtube.com/watch?v=FBeupL-0Gvk> |
| Proceso de validación de requisitos | Ingeniería de Software de Élite. (2022).  *Ingeniería de requerimientos: el rol del analista / product owner* [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=gDVxbRtLAFA> | Video. | <https://www.youtube.com/watch?v=gDVxbRtLAFA> |
| Proceso de validación de requisitos | Reyna, J. E., Huapaya, F. R., Perales, R. S. & Fuentes, D. J. (2021). *Ingeniería de requerimientos – Un enfoque práctico.* Savez Editorial. | PDF. | <https://savezeditorial.com/index.php/savez/article/view/26/28> |

**Glosario**

A continuación, se presentan algunas definiciones de los términos claves, requeridas para comprender adecuadamente los contenidos de este recurso educativo.

| Tipo de recurso. | Glosario. |
| --- | --- |
| Ambigüedad: | es un fenómeno que se produce cuando un enunciado o una oración pueden interpretarse en dos sentidos diferentes. |
| Calidad: | es la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa o fenómeno que permite apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su misma especie. |
| Ingeniería de requisitos: | abarca aquellas acciones asociadas con el hallazgo de las necesidades requeridas a la hora de generar un nivel de satisfacción de un *software* nuevo o modificado, teniendo en cuenta los diferentes requisitos de las [partes interesadas](https://es.wikipedia.org/wiki/Stakeholder), que pueden generar conflicto entre ellos. |
| Manual de usuario: | es el documento que permite a las personas que utilizan los sistemas de información su entendimiento y uso de las funcionalidades que este posee. |
| Priorizar: | categorizar el requerimiento ayuda a saber el grado de necesidad del mismo esencial/crítico, deseado, opcional verificable. |
| *Product owner:* | es la persona encargada de conseguir que el equipo aporte el máximo valor al proyecto con el mínimo coste. |
| *Scrum master:* | es la persona que coordina y ayuda al equipo a mantenerse enfocado en los objetivos del proyecto. |
| Sistema: | conjunto ordenado de normas y procedimientos que regulan el funcionamiento de un grupo o colectividad. |
| *Software:* | grupo de programas y tareas que ordenan a una computadora el desarrollo de determinadas acciones. |
| Validación de *software:* | se refiere al proceso de evaluar que un sistema de *software*, cumple con las condiciones y los requisitos adecuados según el objeto para el cual ha sido creado o modificado. |

**Referencias bibliográficas**

| Tipo de recurso. | Bibliografía. |
| --- | --- |
| Balaguera R., Cabrera, J. F. & Cuadros, F. J. (2017). *Identificación y análisis de los factores de éxito y fracaso en la gerencia de proyectos – caso concesión vial Córdoba Sucre.* Escuela colombiana de ingeniería Julio Garavito. | |
| Buitrón, S .L., Flores-Ríos, B. L. y Pino, F. J. (2018). Elicitación de requisitos no funcionales basada en la gestión de conocimiento de los stakeholders Ingeniare. *Revista chilena de ingeniería*, *26*(1), p. 142-156. | |
| ~~De Querétaro, S. (21 de enero de 2021). Ingeniería de Requerimientos - Priorizar a través de los tipos y niveles de requerimientos [Archivo de video]. YouTube.~~[~~https://www.youtube.com/watch?v=TRp3ZkjKtj8~~](https://www.youtube.com/watch?v=TRp3ZkjKtj8) | |
| ~~Ingeniería de Software de Élite. (21 de enero de 2021). Ingeniería de requerimientos - Análisis [Archivo de video]. YouTube~~ [~~https://www.youtube.com/watch?v=FBeupL-0Gvk~~](https://www.youtube.com/watch?v=FBeupL-0Gvk) | |
| ~~Ingeniería de Software de Élite. (5 de julio de 2022).  Ingeniería de requerimientos: el rol del analista~~ *~~/ product owner~~*~~[Archivo de video]. YouTube.~~[~~https://www.youtube.com/watch?v=gDVxbRtLAFA~~](https://www.youtube.com/watch?v=gDVxbRtLAFA) | |
| ~~ISO/IEC, “ISO/IEC 25023:2016 (2016). Página web organización ISO. Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Measurement of system and software product quality. Recuperate de:~~ [~~https://www.iso.org/standard/35747.html~~](https://www.iso.org/standard/35747.html) | |
| Reyna, J. E., Huapaya, F. R., Perales, R. S. & Fuentes, D. J. (2021). *Ingeniería de requerimientos – Un enfoque práctico.* Savez Editorial. | |

Al descargar material aparece esta pantalla:

