



1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del programa de formación:** Calidad en el desarrollo de software.
- **Código del programa de formación:** 21730017.
- **Nombre del Proyecto:** NA.
- **Fase del Proyecto:** NA.
- **Actividad de Proyecto:** NA.
- **Competencia:** 220501032. Analizar los requisitos del cliente para construir el sistema de información.
- **Resultado de aprendizaje:**
Interpretar los elementos del diseño de software que cumpla las expectativas del cliente.
- **Duración de la guía:** 10 horas.

2. PRESENTACIÓN

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA extiende una cordial bienvenida al programa de formación complementaria virtual **Calidad en el desarrollo de software** y a la Actividad de Aprendizaje AA1 consistente en “**Identificar los métodos y estándares de calidad del software en su desarrollo**”.

En esta actividad de aprendizaje se podrá identificar la clasificación de los actuales estándares que rigen la calidad del desarrollo de software, entender sus conceptos y modelos, desde un enfoque de producto y de proceso.

El tiempo estimado para el desarrollo de las evidencias propuestas es de diez horas; para un resultado exitoso, se recomienda revisar el material de formación titulado **Métodos y estándares de calidad del software**, consultar el material complementario y las referencias bibliográficas.



Durante el proceso se contará con el acompañamiento de un instructor quien orientará el desarrollo de actividades y evidencias, que deben ser entregadas oportunamente a través de los enlaces establecidos para tal fin. En caso de presentar informes escritos es indispensable hacer uso de las fuentes bibliográficas, realizar las correspondientes referencias y citas de autores según normas APA.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1. Actividades previas

Antes de elaborar las actividades propuestas en esta guía de aprendizaje, es preciso realizar las siguientes actividades previas al proceso formativo:

- Actualización de datos personales.
- Sondeo de conocimientos previos.
- Presentación en el Foro social.

La actualización de datos se realiza a través del aplicativo Sofia Plus, siguiendo las instrucciones indicadas en el video tutorial ubicado en la plataforma LMS/Actividades iniciales/ enlace Actualización de datos.

El sondeo de conocimientos previos, permite medir el nivel de conocimientos de los aprendices sobre la temática del programa y el manejo de la plataforma virtual; por lo tanto, se debe ingresar a la opción actividades iniciales, ubicado en el menú principal del curso y responder las preguntas de este sondeo, que no es calificable, pero es imprescindible realizarlo.

El Foro social es un espacio de encuentro entre aprendices e instructor, para crear lazos de compañerismo, esparcimiento y reflexión. Para iniciar, se recomienda realizar una presentación personal que incluya información sobre la experiencia profesional y expectativas sobre los aportes de este programa en el campo laboral y personal.

A continuación, se describen los pasos para participar en el foro social:



- Ingresar al enlace **Foros de discusión**.
- Clic en el enlace del **Foro social**.
- Digitar el asunto y el contenido del mensaje.
- Finalmente, clic en **Enviar**.

Importante: en el Menú del programa se recomienda consultar el enlace **Información del programa** para conocer detalles sobre los objetivos y metodología; también es necesario consultar el enlace **Tutoriales** a fin de visualizar los videos explicativos sobre el uso de la plataforma virtual de aprendizaje.

3.1.1. Actividad de reflexión inicial.

Los actuales desarrollos de software por parte de la industria mundial, están basados en modelos y estándares internacionales, orientados a satisfacer al cliente de acuerdo a normas de calidad. De acuerdo a esta idea, se propone una reflexión que:

- ¿Por qué es importante y necesario conocer los diferentes modelos y estándares que regulan la calidad del desarrollo del software a nivel mundial?

Nota: esta actividad no es calificable, se realiza para contextualizar el tema y su resultado se puede compartir en los diferentes momentos de interacción de con el instructor.

3.2. Actividad de contextualización.

Foro temático. Calidad del software.

Una vez realizado el ejercicio de reflexión, el Aprendiz habrá planteado una serie de aspectos que son muy comunes en la calidad del desarrollo de software y que están relacionados con la siguiente pregunta que deberá responder durante el foro temático propuesto:



- ¿Por qué la calidad del desarrollo del software debe estar orientado a satisfacer las necesidades del cliente?

Al finalizar el aporte, se debe retroalimentar la participación de mínimo dos compañeros con ideas suficientemente soportadas. Este foro estará disponible en la siguiente ruta:

- Menú del curso, Actividad 1
- Foro temático. Calidad del Software,
- Digitar el asunto y el contenido del mensaje.
- Finalmente, clic en Enviar.

Nota: esta actividad no es calificable, sus resultados servirán de referencia en las disertaciones en grupo con el instructor.

3.3. Actividad de apropiación de conocimiento

Evidencia de conocimiento.

Cuestionario. Identificación de métodos y estándares de calidad.

Para asegurar un excelente desempeño en la prueba, se solicita antes de su presentación haber dado lectura al material de estudio ubicado en plataforma LMS, Objeto de Aprendizaje (OA) titulado **Métodos y estándares de calidad del software**, que debe leer, comprender y asimilar; toda vez que en ellos encontrará la información que le permitirá analizar la conceptualización técnica del presente tema de estudio.

La revisión de los contenidos propuestos en los recursos educativos, orientará al Aprendiz en el reconocimiento de la importancia de los métodos y estándares en la calidad del desarrollo del software.



Para el desarrollo de esta evidencia, se propone responder el cuestionario que consta de diez preguntas y su duración es de cuarenta y cinco minutos. El Aprendiz tiene habilitado un único intento, así que, una vez iniciada la prueba, se debe terminar. La ruta de acceso al cuestionario es:

- En el menú principal, Actividad 1.
- Clic en Cuestionario. Identificación de métodos y estándares de calidad.
- Leer instrucciones y continuar.
- Finalmente, guardar y enviar.

Nota: esta actividad es calificable.

3.4. Actividad de transferencia de conocimiento.

Evidencia de producto.

Documento. Características de los modelos de calidad de software.

Una empresa en desarrollo de software recién creada, ha sido requerida por una clínica, con el siguiente requerimiento:

“Se requiere desarrollar un sistema de información en ambiente web, que registre el ingreso de hospitalización de los pacientes a la clínica, conteniendo la información del paciente, de la habitación y cama ocupada, de los materiales y medicamentos utilizados; con el fin de calcular el costo de hospitalización en el momento de dar de alta al paciente.

Además, el proyecto debe permitir consultar las camas y habitaciones disponibles, las camas y habitaciones ocupadas y la caracterización del paciente que ocupa cada cama”.

La empresa solicita esta asesoría y para ello los aprendices deberán desarrollar un documento Word que contenga los siguientes puntos:



1. Análisis del método y estándar de calidad, al que se debe acoger la empresa para realizar dicho proyecto.
2. Justificación de la selección del método y estándar de acuerdo con el enfoque de producto o proceso.

La evidencia debe enviarse a través de la siguiente ruta:

- Menú principal, Actividad 1.
- Documento. Características de los modelos de calidad de software.
- Enlace de envío de la evidencia.

Importante: si al momento de enviar una evidencia el sistema genera el error indicando: "Archivo Inválido", esto es debido a que el archivo se encuentra abierto, se debe cerrar y probar nuevamente dando clic en Adjuntar archivo, Examinar mi equipo, enviar.

Nota: esta actividad es calificable.

3.5. Ambiente requerido

Ambiente virtual de aprendizaje LMS.

3.6. Materiales

Material de formación:

- Métodos y estándares de calidad del software.

Material de apoyo:

- Video: Calidad del software.
- Modelos de calidad del software un estado del arte.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
PROCEDIMIENTO DE DESARROLLO CURRICULAR
GUÍA DE APRENDIZAJE

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje.	Criterios de evaluación.	Técnicas e instrumentos de evaluación.
Evidencia de conocimiento. Cuestionario. Identificación de métodos y estándares de calidad.	Argumenta sobre tipos de modelos de calidad del software, sus características y propiedades que satisfagan la necesidad del cliente	Cuestionario. Enlace en LMS.
Evidencia de producto. Documento. Características de los modelos de calidad de software.		Documento. Rúbrica de producto.

5. GLOSARIO

Boehm: el desarrollo en espiral es un modelo de ciclo de vida del software definido por primera vez por Barry Boehm en 1986, utilizado generalmente en la Ingeniería de software. Las actividades de este modelo se conforman en una espiral, en la que cada bucle o iteración representa un conjunto de actividades.

Calidad de software: conjunto de características de un producto de software que tienen como habilidad, satisfacer necesidades explícitas o implícitas del cliente.

CMMI: sigla del término en inglés *Capability Maturity Model Integration*. Modelo utilizado para la mejora y evaluación de procesos para el desarrollo, mantenimiento y operación de sistemas de software.

IEC: Comisión Electrotécnica Internacional.

ISO: Organización Internacional de Normalización.

ISO 15504: norma que se encarga de la mejora, evaluación de los procesos de desarrollo, mantenimiento de sistemas de información y productos de software.



ISO 25000:2005: norma conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software.

ISO 25010:2011: Norma ecuatoriana traducida de la norma internacional ISO/IEC 25010:2011.

ISO 9001:2015: norma internacional 9001, versión 2015 que normaliza la gestión de la calidad.

ISO 9126: es un estándar internacional para la evaluación del Software, fue originalmente desarrollado en 1991 para proporcionar un esquema para la evaluación de calidad del software.

McCall: modelo centrado en tres aspectos de un producto de software: Operación del producto, revisión del producto, transición del producto.

SPICE: acrónimo de Software Process Improvement Capability Determination. Se utiliza para identificar a la norma ISO/IEC 15504, la cual se encarga de la mejora, evaluación de los procesos de desarrollo, mantenimiento de sistemas de información y productos de software.

SQUARE: nombre con el que se conoce a la norma ISO 25000:2005.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

BSI GROUP. (2015). *Norma ISO 9001 - Gestión de la calidad*. Recuperado de <https://www.bsigroup.com/es-ES/Gestion-de-Calidad-ISO-9001/>

Cavala (2011). *Cambios en la norma ISO 2015*. Recuperado de <http://www.cavala.es/noticias/nueva-iso-9001-2015/>



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
PROCEDIMIENTO DE DESARROLLO CURRICULAR
GUÍA DE APRENDIZAJE

Cabascango, Carlos L. (2012, octubre 24). *Control de calidad y auditoría informática*. [web log post]. Recuperado de <http://resumenccai.blogspot.com.co/>

CCTI Soluciones tecnológicas (2017). *¿Sabías qué? (CMMI)*. Recuperado de <https://www.ccti.com.co/index.php/blog/197-sabias-que-cmmi>

Estayno M., Dapozo, G., Cuenca Plethc, L., & Greiner, C. (2009). *Modelos y métricas para evaluar la calidad de software*. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/19762>

Fillottrani, P. (2007). *Calidad en el desarrollo de Software - Modelos de calidad de software*. Recuperado de <http://www.cs.uns.edu.ar/~prf/teaching/SQ07/clase6.pdf>

Gómez, D. (07 de 05 de 2009). *¿Qué significa calidad de software?* Recuperado de <https://dosideas.com/noticias/reflexiones/564-ique-significa-calidad-de-software>

Noriega Quintana, D. (s.f.). *Calidad del Software*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos59/calidad-software/calidad-software.shtml>

Normas9000.com. (s.f.). *¿Qué es ISO?* Recuperado de <http://www.normas9000.com/content/que-es-iso.aspx>

Presidencia del Consejo de Ministros. (2013). *Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática*. Recuperado de: <http://www.pcm.gob.pe/normaslegales/2013/DS-081-2013-PCM.pdf>

Pressman R. (2010). *Ingeniería del software - un enfoque práctico* (Vol. Calidad de Software). México: Mac Graw Hill.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
PROCEDIMIENTO DE DESARROLLO CURRICULAR
GUÍA DE APRENDIZAJE

Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento (2016).

Optimización de estados en la mejora de procesos de software. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/823/82349540001.pdf>

Scalone, F. (2006). *Estudio comparativo de los modelos y estándares de calidad del software*. (Maestría en ingeniería de calidad). Universidad Tecnológica Nacional Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://laboratorios.fi.uba.ar/lsi/scalone-tesis-maestria-ingenieria-en-calidad.pdf>

Vega Lebrun, C., Rivera Prieto, L., & Garcia Santillan, A. (2008). *Mejores prácticas para el establecimientos y aseguramiento de la calidad de software*. Ciudad de México: Universidad Cristobal Colón.

UCAM (2014). *Calidad del Software* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Hf-47kSvkHc>

7. CONTROL DE DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Humberto Amaya Alvear	Experto Técnico	Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información Distrito Capital - Bogotá – SENA.	Octubre de 2017.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
PROCEDIMIENTO DE DESARROLLO CURRICULAR
GUÍA DE APRENDIZAJE

8. CONTROL DE CAMBIOS

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Gissela del Carmen Alvis Ladino	Asesora pedagógica	Centro de Comercio y Servicios Regional Tolima.	Febrero de 2018	Correcciones y actualización del formato.