



**ESTÁNDAR TÉCNICO DE COMPETENCIAS PARA
EL DESARROLLO DE SOFTWARE**

ARQUITECTO DE SOFTWARE

'TALENTO EN TI'

MARZO 2019

ÍNDICE DEL CONTENIDO

- 1 OBJETIVO**
- 2 CAMPO DE APLICACIÓN**
- 3 DEFINICIONES**
- 4 REQUISITOS DEL PERFIL**
- 5 BIBLIOGRAFÍA**
- 6 LISTA DE MENCIONES**

EVALUACIÓN DE ARQUITECTO DE SOFTWARE

1 OBJETIVO

El presente estándar técnico tiene por objeto establecer los requisitos que se deben cubrir para obtener la certificación como arquitecto de software.

2 CAMPO DE APLICACIÓN

Este estándar técnico debe aplicarse para evaluar, calificar y certificar aspirantes a ser "Arquitecto de Software" en el marco establecido por el proyecto TALENTO EN TI¹

También debe aplicarse para evaluar el mantenimiento de la competencia de las personas que hayan sido certificadas como "Arquitecto de Software".

Este estándar también puede aplicarse para realizar procesos de capacitación

3 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Las definiciones y abreviaturas aplicables a este estándar son las siguientes:

3.1 Arquitecto de software. Es un profesional que establece la estructura de diseño y lineamientos de calidad tanto para ingenieros, desarrolladores de software y la infraestructura que soporta los sistemas de información, para que trabajen en una línea común que permita alcanzar los objetivos del sistema de información, cubriendo todas las necesidades del cliente, optimizando el uso de recursos y *frameworks*.

3.2 Rastreabilidad de requisitos de software. Es la validación de los requerimientos iniciales del sistema contra el producto final.

3.3 Framework. Es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definida, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.²

3.4 Arquitectura de software. Es el proceso por el cual se propone una solución para atender los requisitos técnicos y operacionales de un sistema de información. Define qué componentes conforman el sistema, cómo se relacionan entre ellos y cómo mediante su interacción cumplen con la funcionalidad deseada, considerando los criterios de calidad establecidos y lo riesgo inherentes al sistema y su entorno.

¹ Anexo A, del convenio específico de colaboración Celebrado entre la Asociación Academia, Industria, Gobierno en Tecnologías de la Información, A.C. (IMPULSA-TI) y Normalización y Certificación NYCE (NYCE, S.C.), suscrito el 15 de Septiembre de 2010.

² <http://es.wikipedia.org/wiki/Framework>

3.5 Sistema de información. Es un conjunto de elementos informáticos (equipo de telecomunicaciones o computacional, software, infraestructura y personas) que trabajan en conjunto, teniendo como objetivo obtener, almacenar, manipular, administrar, mover, controlar, desplegar, intercambiar, transmitir o recibir datos, e incluye tanto los programas de computación ("software" y "firmware") como el equipo de cómputo.

3.6 Portafolio de evidencias. Se integra por las evidencias de desempeño y las evidencias por producto que se determinen como entregables antes de la examinación en el centro de evaluación. Las evidencias que se exijan como parte del Portafolio de Evidencias será, antecedida por el acrónimo PE

3.7 Evidencia por desempeño. Actividades para las cuales el profesional debe demostrar que cuenta con la capacidad de llevarlas a cabo,

3.8 Evidencia por producto. Entregables que deben ser elaborados por el aspirante demostrar competencia en este elemento

3.9 Evidencia de conocimiento. Reactivos correspondientes a la evaluación cuantitativa de este elemento

4 REQUISITOS DEL PERFIL

Prerrequisitos para Arquitecto de Software

- Por lo menos cinco años de experiencia comprobable como ingeniero de software que incluyan dos como diseñador o arquitecto y uno como desarrollador y,
- Título o carta de pasante universitario en Ingeniería o Físico-Matemáticas o afín o 5 años de experiencia profesional en Desarrollo de Software adicionales a los señalados en el punto anterior

Los requisitos básicos que debe demostrar un profesional como candidato para certificarse como Arquitecto de Software son los siguientes:

1. Técnicas de entrevista
2. Comunicación oral y escrita
3. Trabajo en equipo
4. Análisis y síntesis de información
5. Redacción de informes
6. Control de cambios
7. Administración de reuniones, seguimiento de acuerdos y redacción de minutas
8. Capacidad crítica
9. Autodidacta
10. Solución de problemas

Asimismo, las competencias específicas que distinguen a un arquitecto de software son:

1. Arquitectura de sistemas de software
2. Diseño de sistemas de software
3. Modelado y construcción de prototipos
4. Análisis de rastreabilidad de requisitos de software
5. Conformación y liderazgo de equipos de trabajo

4.1 Criterios de evaluación Genéricos

Elemento 1 Técnicas de entrevista

Evidencia por desempeño

- ***PE Referencias de que se ha realizado selección de personal o levantamiento de requerimientos (Nombre, Teléfono, correo electrónico)***

Evidencia por producto

- *PE Currículum vitae*

Evidencia de conocimiento

- *Pasos para realizar una entrevista*
- *Preguntas que haría durante una entrevista*

Elemento 2 Comunicación oral y escrita

Evidencia por desempeño

- **Redactar una carta de liberación de un proyecto (exponer el caso práctico)**

Evidencia por producto

- *Entregar un ensayo redactado por el candidato describiendo las distintas arquitecturas de software aplicables al proyecto de evaluación (mínimo 3 alternativas de solución)*
- *Presentar un video donde el candidato exponga al cliente la mejor alternativa de entre las anteriores explicando por qué profundizando en los detalles de la solución*

Evidencia de conocimiento

- N/A

Elemento 3 Trabajo en equipo

Evidencia por desempeño

- *PE Evidencias y referencias de participación en proyectos funcionales realizados en equipo (carta de empresa, reconocimiento de participación. **(Nombre, Teléfono, correo electrónico)**)*

Evidencia por producto

- N/A

Evidencia de conocimiento

- *Técnicas de trabajo en equipo*

Elemento 4 Análisis y síntesis de información

Evidencia por desempeño

- **N/A**

Evidencia por producto

- *Exponer un texto con necesidades del cliente, el candidato deberá redactar la Especificación de Requerimiento de Software ERS basada en el caso práctico(en inglés)*
- *Elemento 2. Evidencia por producto 1*

Evidencia de conocimiento

- N/A

Elemento 5 Redacción de informes

Evidencia por desempeño

- N/A

Evidencia por producto

- Redacción de un informe de avance intermedio del caso práctico

Evidencia de conocimiento

- Elementos de un informe

Elemento 6 Control de cambios

Evidencia por desempeño

- N/A

Evidencia por producto

- PE Presentar un formato para requisición de cambios
- Realizar el análisis de riesgos e impacto sobre un cambio en el caso práctico

Evidencia de conocimiento

- Ciclo de vida del cambio
- Análisis de viabilidad
- Análisis de riesgos e impacto

Elemento 7 Administración de reuniones, seguimiento de acuerdos y redacción de minutas

Evidencia por desempeño

- **Se evalúa con evidencias de otros Elementos** (Actividades para las cuales el profesional debe demostrar que cuenta con la capacidad de llevarlas a cabo,)

Evidencia por producto

- N/A

Evidencia de conocimiento

- N/A

Elemento 8 Capacidad crítica

Evidencia por desempeño

- **N/A**

Evidencia por producto

- *Realizar un juicio sobre la elección de una alternativa sobre distintas soluciones para desarrollar el proyecto, basado en el caso práctico.*

Evidencia de conocimiento

- **N/A**

Elemento 9 Autodidacta

Evidencia por desempeño

- **N/A**

Evidencia por producto

- *Generar una lista de términos y definiciones que aprendió o profundizó durante la documentación del caso práctico, incluyendo la bibliografía.*
- *Diploma de participación en algún curso en línea sobre Tecnologías de información.*

Evidencia de conocimiento

- **N/A**

Elemento 10 Solución de problemas

Evidencia por desempeño

- **N/A**

Evidencia por producto

- *Se evalúa con lo puntos del caso práctico*
- *Análisis de causa raíz mediante una metodología formal para un problema específico presentado en el caso práctico.*

Evidencia de conocimiento

- *Conocimiento sobre las principales metodologías de análisis y solución de problemas*
- *Metodologías de tolerancia a fallos y análisis proactivo de problemas*

4.2 Criterios de evaluación Particulares

Elemento 1 Arquitectura de sistemas de software

Evidencia por desempeño

- Evidencia de proyectos en los que ha participado como arquitecto de software, incluyendo referencias (Nombre del contacto, correo electrónico, teléfono)

Evidencia por producto

- Esquema de arquitectura para el caso práctico utilizando algún modelo estandarizado
- Selección y/o creación de un framework para el caso práctico
- Justificar la elección de dicha arquitectura comparándolo con alternativas

Evidencia de conocimiento

- Patrones de diseño GoF
- Creación de Frameworks o reutilización
- Modelos de arquitectura de software (p.e. SoA)
- Arquetipos de Aplicación (p.e. Web, RIA, Aplicación rica de escritorio, Aplicaciones móviles, servicios distribuidos, cómputo en la nube)
- Arquitecturas de Hardware para alta disponibilidad
- Virtualización
- Aseguramiento de Calidad del Software
- Aseguramiento de Seguridad del Software

Elemento 2 Diseño de sistemas de software

Evidencia por desempeño

- Evidencia de diseño de sistemas utilizando metodologías de Desarrollo de Software comúnmente aceptadas, incluyendo referencias (Nombre del contacto, email y teléfono)

Evidencia por producto

- Seleccionar y justificar una Metodología de Desarrollo de Software
- Diagramas UML para el caso práctico, descripción y justificación para cada uno basado en la metodología seleccionada

Evidencia de conocimiento

- Metodologías de desarrollo de software
- Modelos de Calidad de Software
- Ciclo de vida del Software
- Modelos de madurez para Desarrollo de Software
- Técnicas de Ingeniería de Software
- Diseño orientado a objetos
- Programación orientada a objetos
- UML
- Diseño y manipulación de base de datos (SQL)

Elemento 3 Modelado y construcción de prototipos

Evidencia por desempeño

- N/A

Evidencia por producto

- *Entregar un prototipo funcional utilizando el framework del Elemento 11 basado en el caso práctico*

Evidencia de conocimiento

- *Diseño y planeación de pruebas*

Elemento 4 Análisis de rastreabilidad de requisitos de software

Evidencia por desempeño

- *N/A*

Evidencia por producto

- *Matriz de trazabilidad para el caso práctico*

Evidencia de conocimiento

- *Análisis de trazabilidad*
- *Ingeniería de requerimientos*

Elemento 5 Conformación y liderazgo de equipos de trabajo

Evidencia por desempeño

- ***Evidencia de la participación como coordinador de equipos de trabajo de Desarrollo de Software***, incluyendo referencias (Nombre del contacto, correo electrónico, teléfono)

Evidencia por producto

- *Definición de perfiles del equipo de trabajo para el caso práctico en las etapas de diseño, construcción, pruebas y liberación.*

Evidencia de conocimiento

- *Herramientas de colaboración*
- *Métodos de integración y liderazgo*

Caso Práctico

Incluye:

- Descripción de la problemática general
- Descripción de la organización ficticia
- A qué se dedica la organización
- Requerimientos del cliente
- Restricciones de infraestructura
- Definición de un cambio sobre los requerimientos

5

BIBLIOGRAFÍA

- **NMX-Z-013/1-1977.** Guía para la redacción, estructuración y presentación de las normas mexicanas
- **<http://dofactory.com/patterns/patterns.aspx>**
- **<http://www.uml.org/>**
- NMX-I-27001-NYCE. Sistemas de gestión de la seguridad de la información
- NMX-I-20000-NYCE. Sistemas de Gestión de servicios de tecnología de la información.

6

LISTA DE MENCIONES

El presente estándar técnico fue elaborado con la participación de:

- SOCIEDAD ACADEMIA INDUSTRIA Y GOBIERNO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (IMPULSA-TI)
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA (AZCAPOTZALCO)
- TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO-CUVM
- BRAIN UP SYSTEMS, S.A. DE C.V.
- GESTION DE TECNOLOGÍA ESPECIALIZADA, S.A. DE C.V.
- GOVERNMENT SOLUTIONS MÉXICO, S.A. DE C.V. / HARWEB
- PRAXIS, S.A. DE C.V.
- FABRISOFT, S.A. DE C.V.
- OKYSOFT, S.A. DE C.V.
- NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN NYCE, S.C.