



Guía de Estudio EGEL ISOFT 2024

Ingeniería de Software

Contenido

Introducción.....	2
Área 1: Análisis de Sistemas de Software	3
Modelos y Procesos de Desarrollo.....	3
Metodologías y estándares para la medición.....	3
Fase de Requisitos	4
Área 2: Diseño de Sistemas de Software.....	5
Conceptos fundamentales de diseño.....	5
Modelado.....	5
Área 3: Desarrollo de Sistemas de Software	7
General	7
Otros	7
Pruebas	8
Área 4: Gestión de Proyectos de Software.....	9
Listado de Estándares	10

Introducción

Esta guía, preparada con ayuda de estudiantes egresados de Ingeniería de Software, presenta los temas de estudio y consejos para el examen EGEL Plus ISOFT, basado en las preguntas del examen aplicado en 2023.

Aquí se presentan los temas correspondientes a las preguntas realizadas en cada área de estudio dentro de la sección disciplinar específica de la profesión (Área 1. Análisis de Sistemas de Software, Área 2. Diseño de Sistemas de Software, Área 3. Desarrollo de Sistemas de Software, y Área 4. Gestión de Proyectos de Software), ordenados de la misma forma. Para cada una, se incluyen consejos y detalles específicos, de como se aborda cada tema en el examen. Al final se incluye también un apartado de Estándares, con una lista de los más relevantes.

Esta guía toma en cuenta, e incluye principalmente referencias al libro “Ingeniería del Software: Un enfoque desde la guía SWEBOK”, acortado a “SWEBOK”, pero se recomienda también consultar otros recursos.

Buena suerte.

Área 1: Análisis de Sistemas de Software

Modelos y Procesos de Desarrollo

No son muchas preguntas, por lo general teóricas. Comprender los modelos y procesos individualmente es recomendado, incluso si es solo superficialmente.

- Cascada (SWEBOK - p. 40)
- Modelo en V (SWEBOK – p. 41)
- Espiral (SWEBOK – p. 44)
- Basado en prototipos (SWEBOK – p. 42)
- Proceso unificado
- Iterativo e Incremental (SWEBOK solo muestra el diagrama – p. 53)
- Basado en Componentes (SWEBOK – p. 58)
- Desarrollo Ágil (SWEBOK – p. 56)
 - Scrum
 - Extreme Programming

Metodologías y estándares para la medición

Son pocas preguntas, principalmente sobre conceptos y definiciones. Basta con conocerlos superficialmente.

- Goal Question Metric (SWEBOK – p. 87)
- IEEE 1061 (SWEBOK – p. 90)
- PSM (Practical Software Measurement, Medición Práctica del Software) (SWEBOK – p. 91)

Fase de Requisitos

Preguntas teóricas y prácticas. Las teóricas preguntan por definiciones y conceptos. Las practicas presentan casos de ejemplo.

- Obtención (entrevistas, escenarios, prototipos, reuniones, observación, otros) (SWEBOK – p. 128).
- Análisis de requisitos (SWEBOK – p. 132).
- Especificación de Requisitos: Los primeros dos documentos son menos probables de ser preguntados. El ERS y su estándar son importantes de recordar.
 1. Documento de definición del sistema (requisitos del usuario) (SWEBOK – p. 138).
 2. Documento de requisitos del sistema (SWEBOK – p. 139).
 3. Documento de Especificación de Requerimientos de Software (ERS o SRS en inglés) (SWEBOK – p. 120 y 139).
- Validación de requisitos (SWEBOK – p. 143).
- Tipos (SWEBOK – p. 121).
 - Funcionales (usuario, sistema)
 - No funcionales (producto, organización, externos)

Área 2: Diseño de Sistemas de Software

Conceptos fundamentales de diseño

SWEBOK – p. 176 en adelante. Saber definiciones y conocer el como se implementan en la vida real.

- Abstracción.
- Acoplamiento y cohesión.
- Componentes e interfaces.
- Descomposición y modularización.
- Encapsulamiento y ocultación de información.
- Separación de interfaz e implementación.

Modelado

UML

- Diagrama de Casos de uso (SWEBOK – p. 194).
- Diagrama de Clases (SWEBOK – p. 194).
- Diagrama de Componentes (SWEBOK – p. 195).
- Diagramas de Secuencia y comunicación (SWEBOK – p. 195).
- Diagrama de Despliegue (SWEBOK – p. 196).
- Diagrama de Actividad (SWEBOK – p. 196).
- Diagrama de flujo de datos (SWEBOK – p. 185).
- Entidad relación (SWEBOK – p. 187).
- Diccionarios de datos (SWEBOK – p. 187).
- 4+1 vistas de krutchen (SWEBOK – p. 192).

Hay varias preguntas prácticas que presentan diagramas y diseños a analizar (incluidos wireframes y otros diseños de GUI), por lo que es importante saber interpretarlos y analizarlos.

Orientación a objetos (POO) (SWEBOK – p. 190 y 198)

- 4 pilares (Abstracción, encapsulamiento, herencia, polimorfismo).

Principios SOLID (SWEBOK presenta los 5 principios, y otros pocos más – p. 198).

Patrones de diseño (No hubo preguntas sobre patrones en el examen original, pero vale la pena conocerlos al menos superficialmente. Se esperan casos prácticos).

<https://refactoring.guru/es/design-patterns/catalog>

Área 3: Desarrollo de Sistemas de Software

General

Esta área está llena de muchas preguntas prácticas. Se recomienda practicar ejercicios de programación y estudiar tecnologías de construcción de software, ya que estos no suelen incluirse en los planes de estudio de las experiencias educativas.

- Lenguajes de Programación
- Frameworks (SWEBOK – p. 203).
- IDEs

Muchas de las preguntas de esta sección presentan casos hipotéticos: “Se construye X aplicación para X función en X plataforma/arquitectura/etc”. Pregunta por la mejor elección en IDE, en lenguaje de programación, en framework... Una de las preguntas hablaba de realidad virtual multiplataforma y se refería a Unity. Por eso es importante investigar las tecnologías anteriores y sus usos.

También hay preguntas de código que piden explicar el comportamiento, por lo que practicar programación y sus fundamentos, al menos en pseudocódigo, es muy importante.

Otros

Otros temas relevantes son:

- Componentes y COTS (SWEBOK – p. 205).
- MDA

- Sistemas Distribuidos (SWEBOK – p. 207).
- Principios de construcción (SWEBOK – p. 232).
- Documentación del código
- Verificación y validación
- Debugging
- Control de versiones
- Refactorización

Con los anteriores basta entenderlos y tenerlos presentes.

Pruebas

Lo mismo ocurre con las preguntas relacionadas a Pruebas. Se tratan principalmente de preguntas teóricas sobre:

- Pruebas de software
- Defecto (error) y Fallo (SWEBOK – p. 284).
- Plan de Pruebas
- Casos de Pruebas
- Pruebas unitarias (SWEBOK – p. 298).
- Pruebas de Integración (SWEBOK – p. 299).
- Pruebas de Sistema (SWEBOK – p. 302).
- Pruebas de Aceptación (SWEBOK – p. 303 y 305).
- Pruebas de caja negra, caja blanca, caja gris (SWEBOK – p. 290).

Área 4: Gestión de Proyectos de Software

Aquí se presentan algunas preguntas teóricas, pero en su mayoría son ejercicios de cálculo, usando métodos como los siguientes:

- CMMI (SWEBOK – p. 394). Niveles
- SPICE (SWEBOK – p. 399).
- Índice de madurez del software
- PSP y TSP (SWEBOK – p. 406 y 407).
- CPM (SWEBOK – p. 445).
- Diagramas de Gantt (SWEBOK – p. 450).
- Cocomo II (SWEBOK – p. 432).
- Moscow

Listado de Estándares

Importantes:

- IEEE 830: para la especificación de requisitos del software
- ISO 9126 era un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software.
- SPICE ISO/IEC 15504: modelo de evaluación y mejora de los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas y productos de software.
- ISO/IEC/IEEE 42010 1 Systems and software engineering — Architecture description es un estándar internacional para la descripción de la arquitectura de sistemas y productos software.
- ISO 29119: Plan de pruebas.
- ISO SPICE 15504: Software Process Improvement Capability Determination, abreviado SPICE, en español, «Determinación de la Capacidad de Mejora del Proceso de Software»
- IEEE 1061: Metodología para Métricas de Calidad del Software (IEEE Standard for a Software Quality Metrics Methodology) (SWEBOK – p. 48).
- ISO 12207: marco de referencia que contiene los procesos, actividades y tareas involucradas en el desarrollo, explotación y mantenimiento de un producto software.

Las que son poco probables de aparecer:

- ISO 15939: proporciona un proceso y marco común para la medición de sistemas y software informático (SWEBOK – p. 91).
- ISO/IEC 14598: establece un marco de trabajo para evaluar la calidad de los productos de software en 6 etapas. Proporciona

métricas y requisitos para los procesos de evaluación (SWEBOK – p. 92).

- ISO 14764: Este estándar internacional aclara los requerimientos para el Proceso de Mantenimiento del Software.
- IEEE 1219 Standard for Software Maintenance. Hasta 1998, único estándar que integramente se ocupa del proceso de Mantenimiento del Software. En él se detalla un proceso iterativo para gestionar y realizar las actividades de mantenimiento.