Curso de Ingeniería de Software

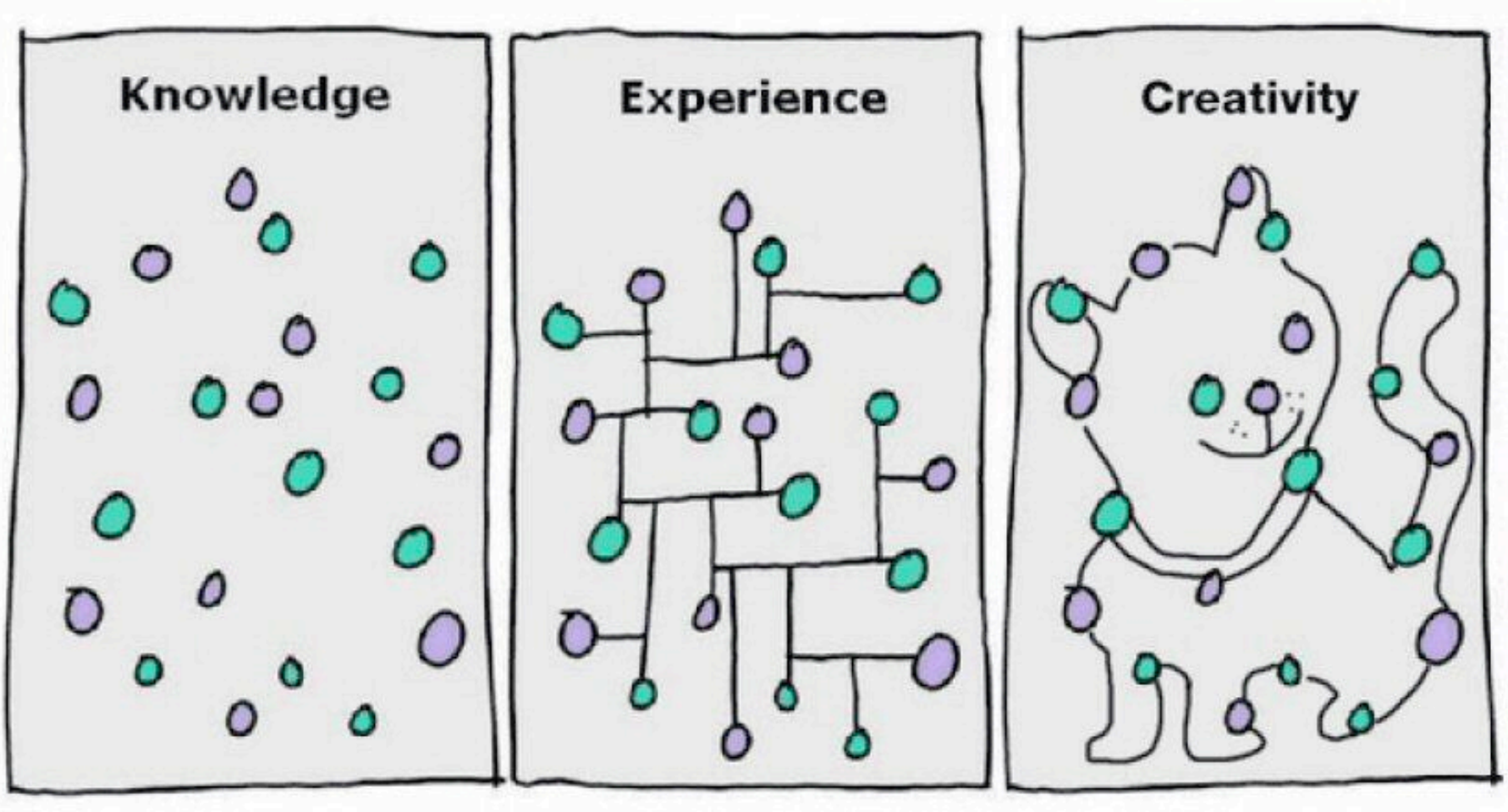
Unidad 2
¿Cómo y con qué vamos a trabajar?

Guadalupe Ibargüengoitia G.

Hanna Oktaba

Objetivos

- Conocer los estándares de Ingeniería de Software, que fundamentan el curso, así como su papel en el diseño del método de desarrollo de software.
- Conocer y aplicar **las prácticas básicas** de **Ingeniería de Software** mediante desarrollo de un proyecto de software, trabajando en equipos.


Knowledge
Experience
Creativity

¿En qué nos basamos?

- Este curso está basado en 6 estándares de Ingeniería de Software.

SWEBOK

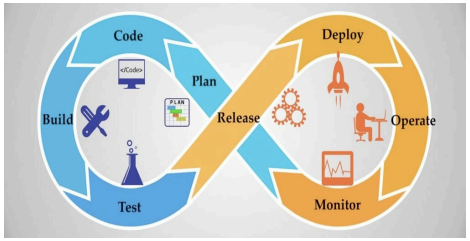
Para las definiciones

ISO/IEC 29110

Para los procesos de administración y desarrollo

KUALI-BEH

Para expresar el método y las prácticas del curso

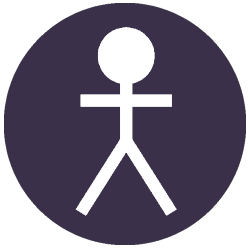


DevOps

Para integrar Desarrollo y Operación

SCRUM

Para las prácticas ágiles



UML

Para modelar productos

¿Qué son los estándares?

- Los estándares se crean como **acuerdos** entre **grupos de personas, empresas, organismos o países** para **resolver o aminorar** algún **problema** en común.

¿De qué sirven los estándares?

- Inducir **reglas de comportamiento** para el **bien de las comunidades**, como por ejemplo, el reglamento de tránsito (semáforos, pasos peatonales, multas, …), recomendaciones sanitarias en pandemia.

¿De qué sirven los estándares?

¿De qué sirven los estándares?

- **Lograr** ciertos **objetivos siguiendo formas de trabajar sugeridas (buenas prácticas)**, como, por ejemplo, las recetas de cocina.

Sándwich de jamón y queso

Porciones:1
Tiempo de preparación: 2 minutos

Ingredientes:

- 2 hojas de lechuga
- 3 rebanadas de pan de caja
- 3 cucharadas de mayonesa
- 1 cucharada de mostaza
- 2 rebanadas de jamó ahumado
- 2 rebanadas de queso amarillo
- 2 cucharadas de aguacate machacado
- 2 rebanadas de tomate

Pasos:

1. Revuelva las cucharadas de mayonesa con la mostaza.
2. Unte las rebanadas de pan con la mayonesa y mostaza preparada.
3. Acomode una rebanada de jamón, una de queso, una de lechuga, una de tomate y una cucharada de aguacate,
4. Repita con la otra tapa de pan y finalice con la última rebanada de pan.

¿De qué sirven los estándares?

- **Generar productos**, como por ejemplo el estándar USB para conectar y alimentar los dispositivos electrónicos

¿Cómo se nombran?

- Los estándares tienen distintos nombres: **normas, procesos, modelos, reglamentos o protocolos ...**

SWEBOK

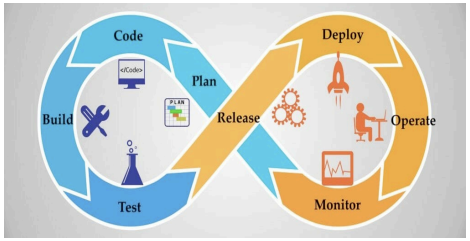
Para las definiciones

ISO/IEC 29110

Para los procesos de administración y desarrollo

KUALI-BEH

Para expresar el método y las prácticas del curso

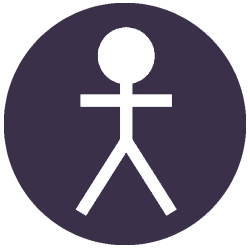


DevOps

Para integrar Desarrollo y Operación

SCRUM

Para las prácticas ágiles



UML

Para modelar productos

Qué es SWEBOK 3.0

- SWEBOK (Software Engineering Body of Knowledge) (SWEBOK 3.0, 2014) es un cuerpo de conocimiento sobre la Ingeniería de Software recopilado por la comunidad de los profesionales y académicos, con el objetivo principal de integrar y sistematizar los contenidos de la Ingeniería del Software y hacerlos disponibles a la comunidad mundial.

SWEBOK® V3.0

Guide to the Software Engineering Body of Knowledge

Editors

Pierre Bourque
Richard E. (Dick) Fairley

IEEE computer society

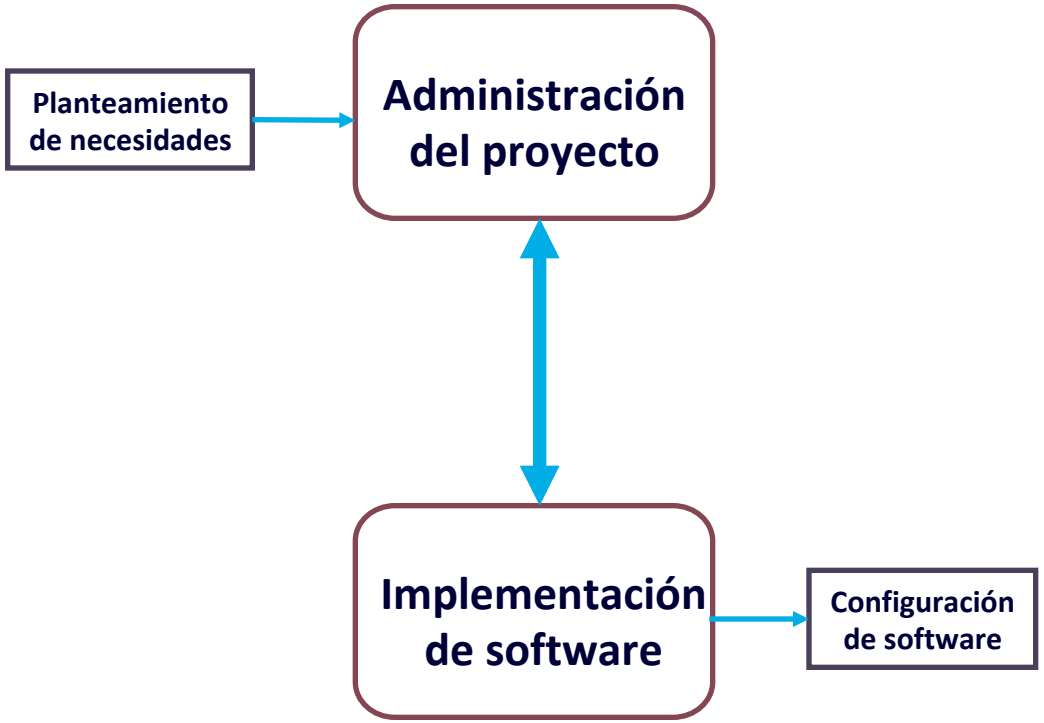
Para qué lo vamos a usar

- **SWEBOK** va a ser nuestra fuente básica de **definiciones de conceptos** de Ingeniería de Software.

Qué es ISO/IEC 29110 Perfil Básico

- ISO/IEC 29110 Perfil Básico (ISO/IEC 29110, 2011) es un estándar internacional, que contiene la descripción de **dos procesos**: **Administración de Proyecto e Implementación de Software**.
- Estos procesos recogen las **buenas prácticas** para el desarrollo de proyectos de software por organizaciones pequeñas de hasta 25 personas.
- Está basado en los procesos correspondientes de la norma mexicana NMX-059-NYCE que es el modelo de procesos **MoProSoft** (MoProSoft, 2005).

Los dos procesos del Perfil Básico



Administración de Proyecto

- Tiene el propósito de **organizar el trabajo** del equipo de desarrollo y vigilar el cumplimiento de las necesidades del cliente.
- Contiene las actividades que permiten **guiar l**a **colaboración** del equipo involucrado en el proceso de Implementación.

Implementación de Software (1)

- Se empieza por **entender las necesidades** del cliente, **analizar** estas necesidades y expresarlas en forma de **requerimientos** para el software.
- Una vez entendidos los requerimientos hay que idear el **diseño arquitectónico** de los **componentes** del sistema, sus relaciones y, luego **detallarlos** asegurándose que se cumplan los **requerimientos**.

Implementación de Software (2)

- A partir del diseño se **construyen** (programan) los componentes de software y se **prueban** de manera individual.
- Las siguientes actividades son la **integración** de los componentes y la **prueba del sistema integrado**, además se realiza la corrección de defectos encontrados.
- Finalmente, se **entrega** el **software** funcional acompañado de la documentación, que ayuda al cliente a operarlo y a comprenderlo para las futuras modificaciones.

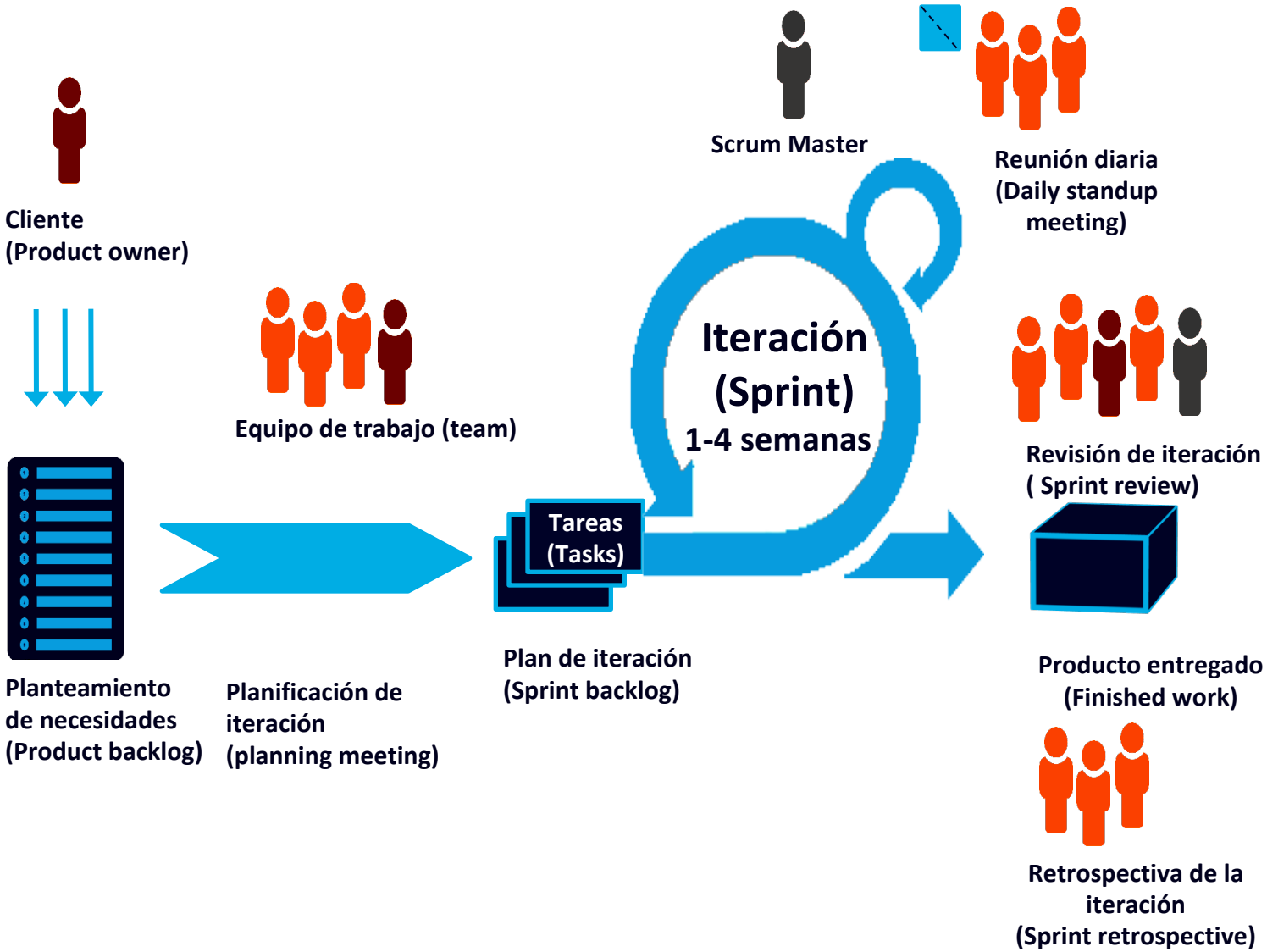
Para qué lo vamos a usar

- Los procesos del **Perfil Básico** nos servirán para la definición de las prácticas administrativas y de desarrollo del método del curso.

Qué es SCRUM

- Es un **marco de trabajo ágil** que define un conjunto de prácticas y roles para **organizar** el trabajo de desarrollo de software en **equipos**.

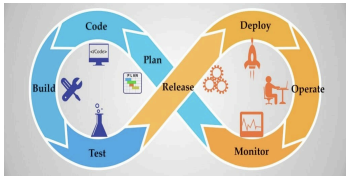
Conceptos más importantes de SCRUM



Para qué lo vamos a usar

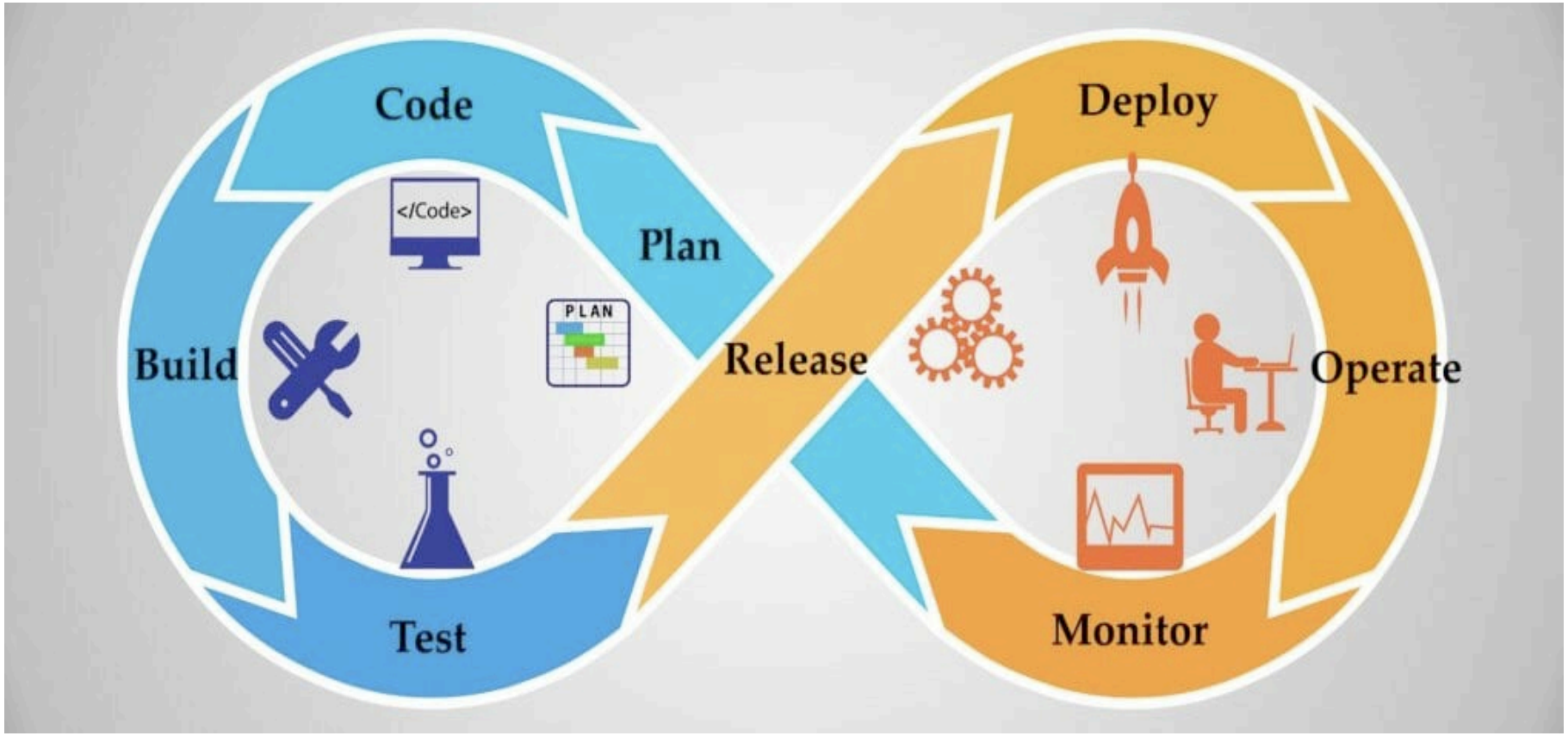
- El **SCRUM** lo usaremos para la definición de algunas técnicas sociales y administrativas del curso.

DevOps



- Agrupa un conjunto de **prácticas de codificación, integración, prueba, despliegue, monitoreo y recuperación** de software, apoyadas con **herramientas que permiten su automatización**, con el objetivo de **optimizar** y hacer mas **eficientes** las actividades de **desarrollo y operación** de software.

DevOps



https://www.information-age.com/automating-six-cs-devops-123488662/

Para qué lo vamos a usar

- El **DevOps** lo usaremos para **refinar las prácticas de desarrollo** e introducir **herramientas para la automatización** de ciertas actividades.

Qué es KUALI-BEH

- **KUALI-BEH** es una propuesta de **definición del concepto de método y práctica** para Ingeniería de Software, desarrollada **en México,** que forma parte del estándar **Essence – Kernel and Language for Software Engineering Methods** (OMG, 2013).

KUALI-BEH (1)

- Un **método** es "*la articulación de un **conjunto** coherente, consistente y completo de **prácticas** que tiene el **propósito** de satisfacer las **necesidades del cliente**, bajo condiciones específicas*" (OMG, 2013).

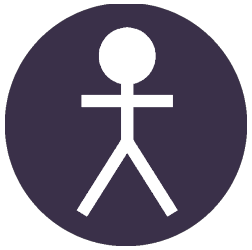
KUALI-BEH (2)

- Una **práctica** "*proporciona una guía del trabajo a realizar, tiene un **objetivo** específico y proporciona una orientación de cómo producir un **resultado** a partir de una **entrada**. La guía ofrece un conjunto de **actividades** sistemáticas y repetibles, enfocadas a lograr el objetivo de la práctica y su resultado. Se requieren **habilidades** y **conocimientos** particulares para seguir la guía de la práctica y las **herramientas** pueden facilitar su realización*" (OMG, 2013).

Para qué lo vamos a usar

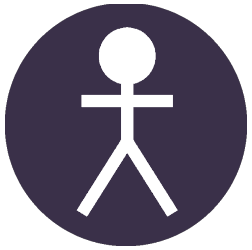
- El **KUALI-BEH** lo usaremos para la documentación del método y de las prácticas del curso.

Qué es UML (1)



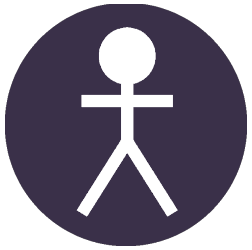
- Lenguaje de Modelado Unificado **UML** tiene como propósito **visualizar, especificar, documentar** y facilitar la **construcción y mantenimiento** de **software**. (Rumbaugh J. et al, 1998)

UML (2)



- UML usa **símbolos gráficos** para representar los **conceptos** y sus **relaciones** siguiendo una sintaxis de lenguaje gráfico.
- Ofrece a los desarrolladores varios tipos de **diagramas** para modelar diferentes aspectos y etapas del desarrollo de software .
- Estos diagramas están clasificados en diagramas de **estructura** y del **comportamiento**.

UML (3)



Diagramas de estructura muestran los elementos de los que se compone el software y sus relaciones en diferentes niveles de abstracción:

- **Clases** - son bloques de construcción básicos (Diagrama de clases)
- **Paquetes -** es un mecanismo para agrupar a los diagramas de clases en una estructura más abstracta. (Diagrama de paquetes)
- **Distribución** - sirven para visualizar como el software va a ser distribuido entre los elementos físicos (hardware) del sistema de software.

  (Diagrama de distribución)

Diagrama de clases

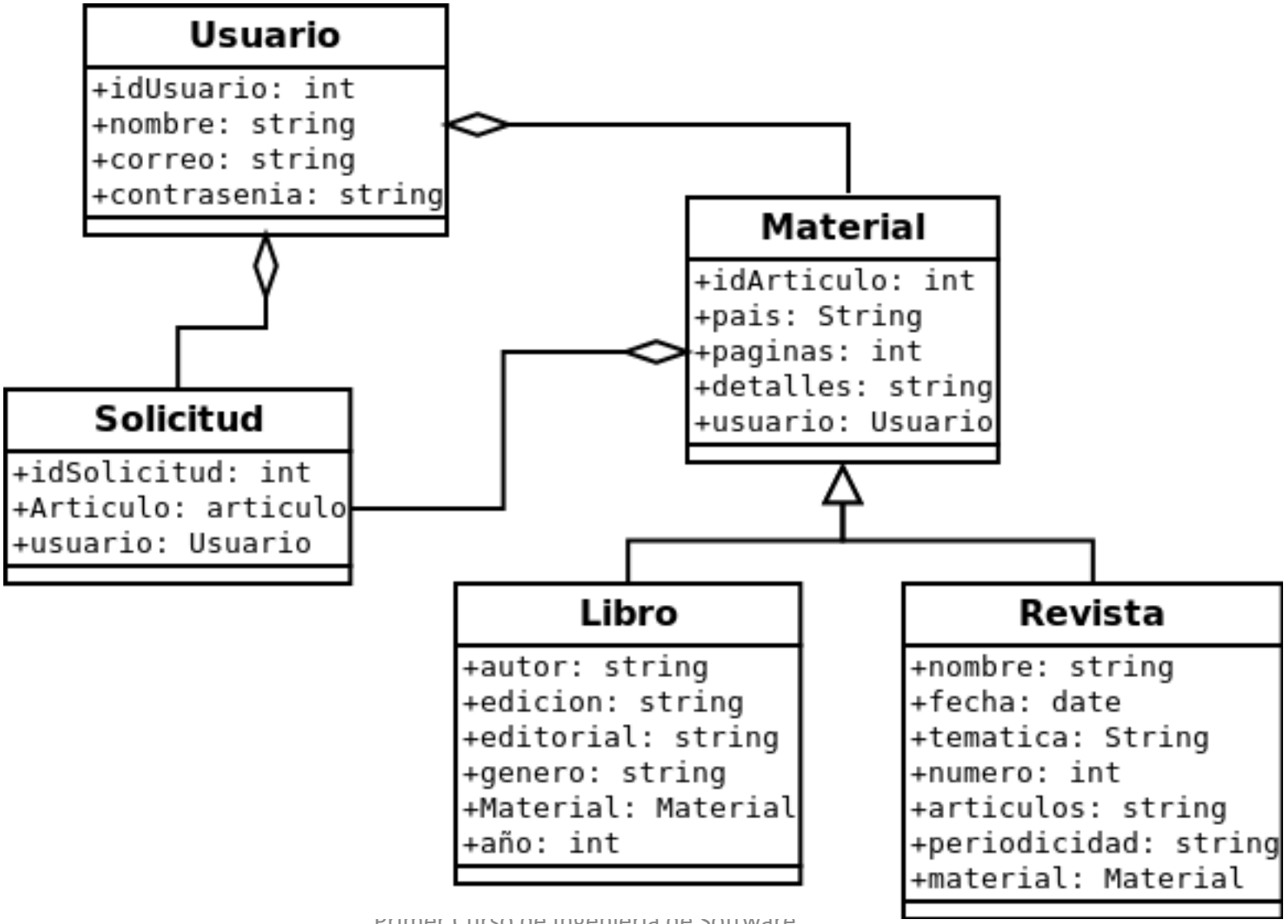


Diagrama de paquetes

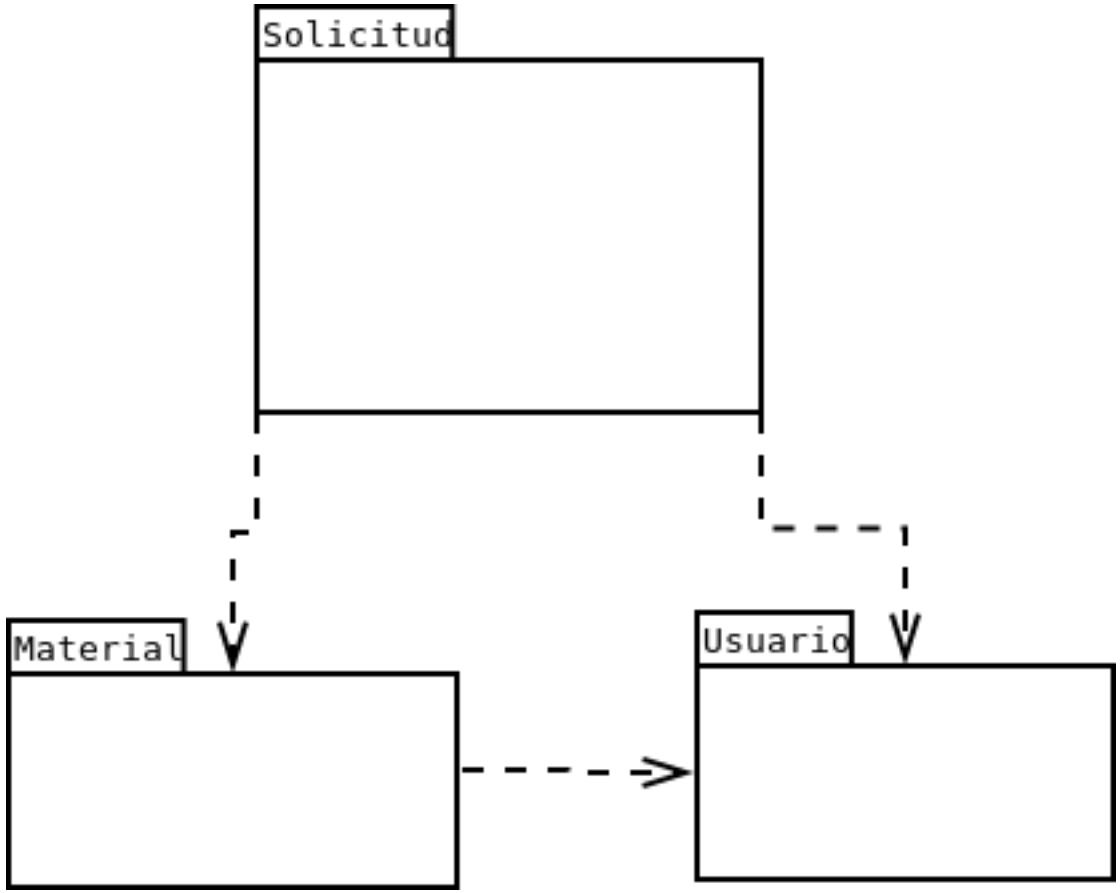
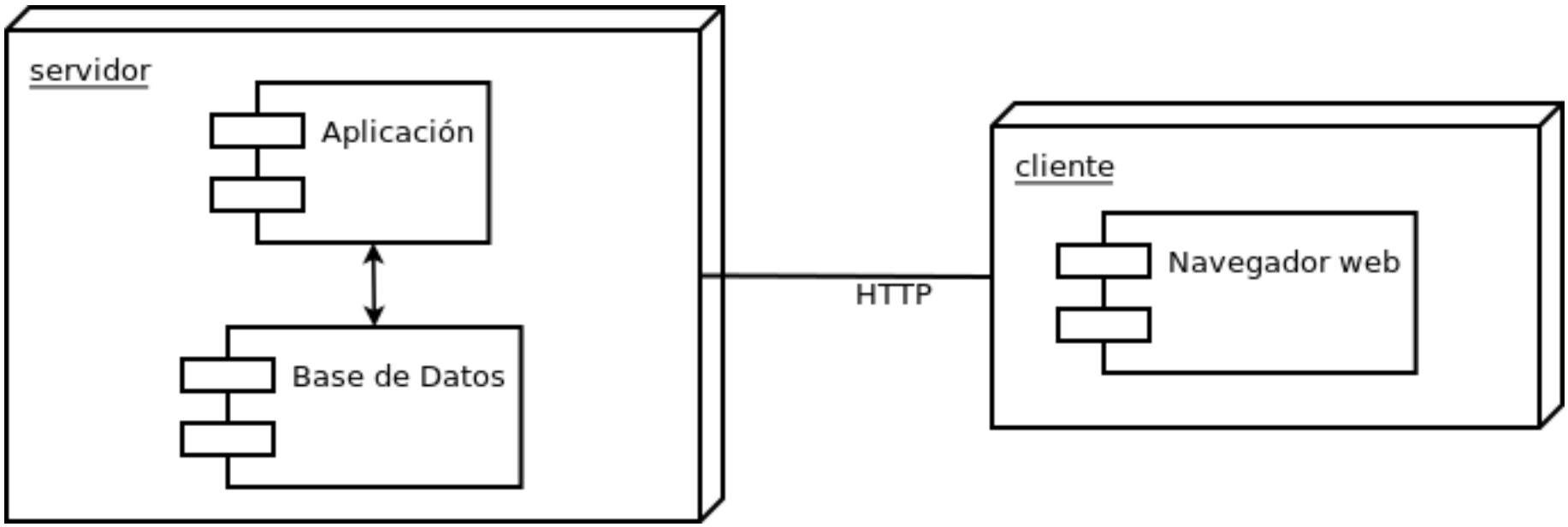
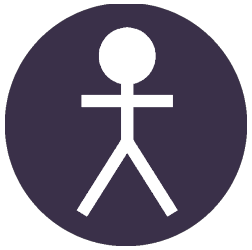


Diagrama de distribución



UML (4)



Diagramas del comportamiento muestran como interaccionan estos elementos a lo largo del tiempo para proporcionar una funcionalidad.

- **Casos de uso** - especifican el resultado de la interacción entre un actor (usuario u otro sistema) y el sistema de software mismo.

  (Diagrama de casos de uso)
- **Secuencia** - muestran la interacción de envío de mensajes entre los objetos de las clases del sistema.

  (Diagrama de secuencia)
- **Estados** - representan las máquinas de estados finitos que ayudan a modelar diferentes aspectos del comportamiento dinámico del sistema basado en cambio de estados a raíz de eventos.

  (Diagrama de estados o navegación)

Diagrama general de casos de uso

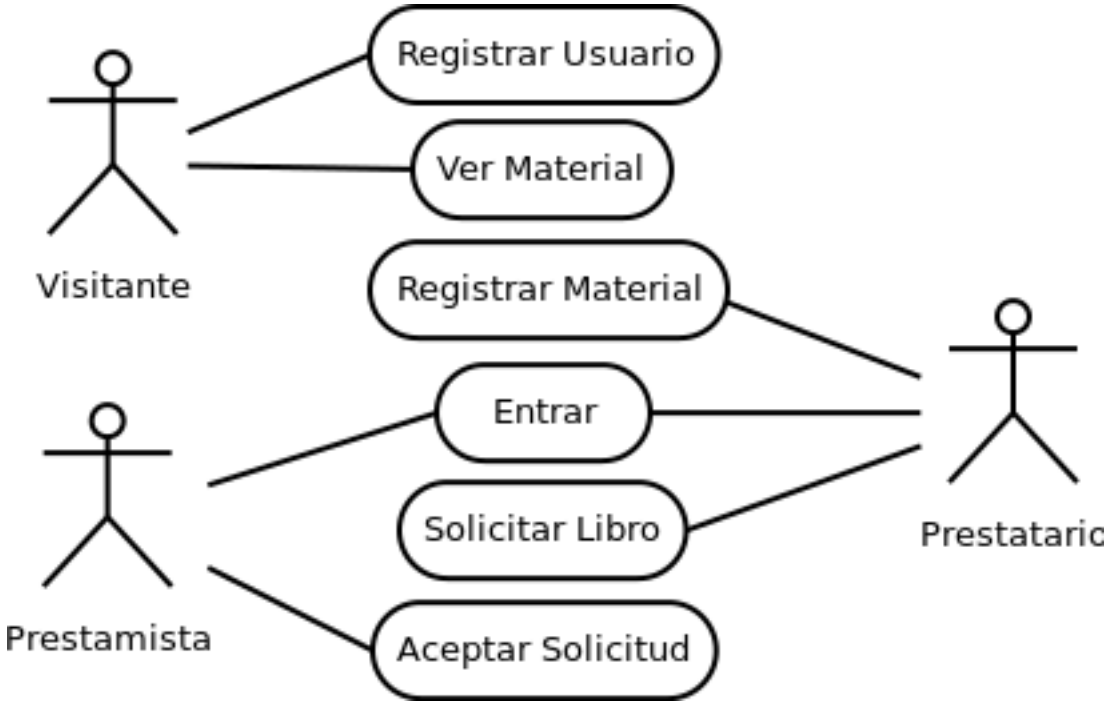


Diagrama de secuencia

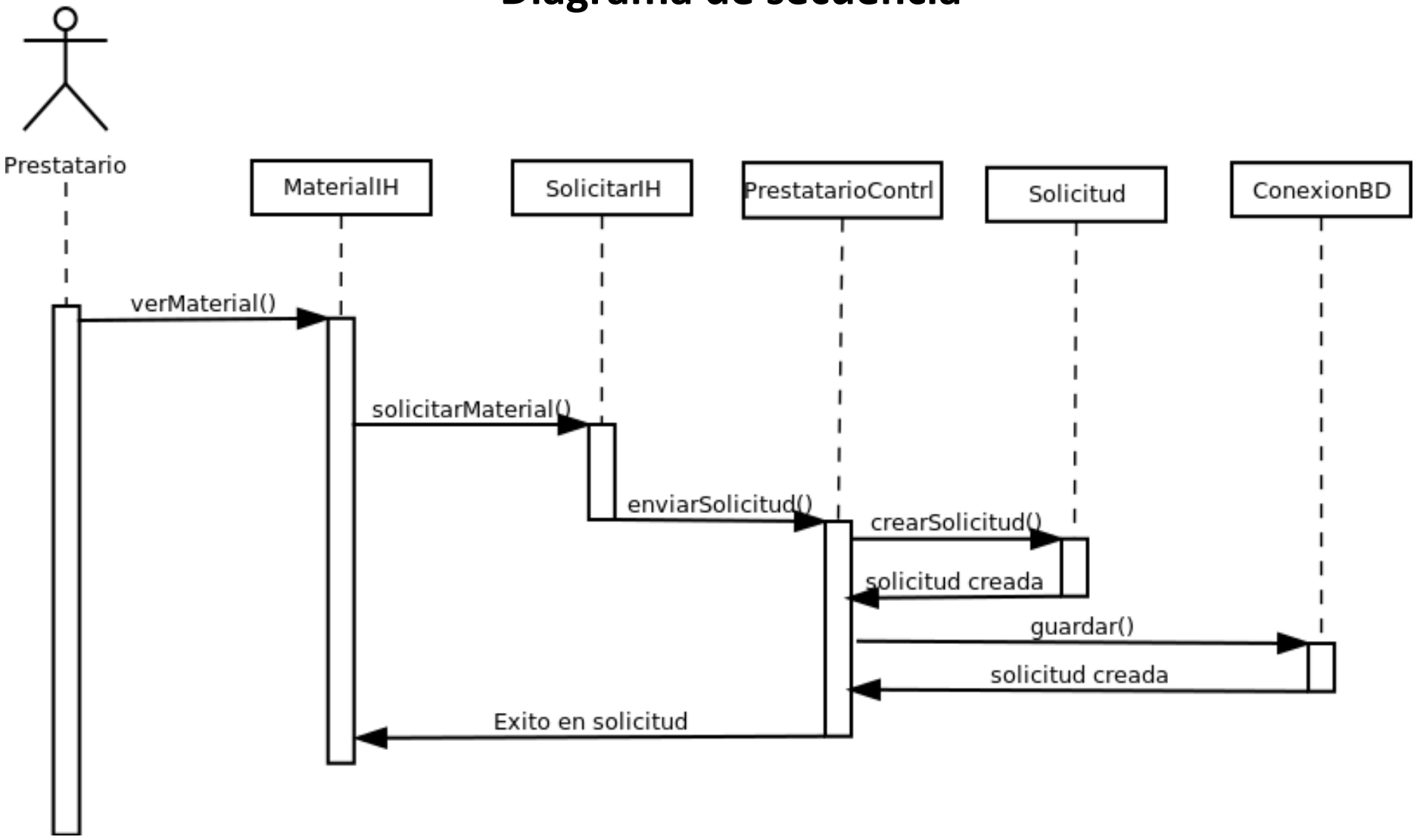
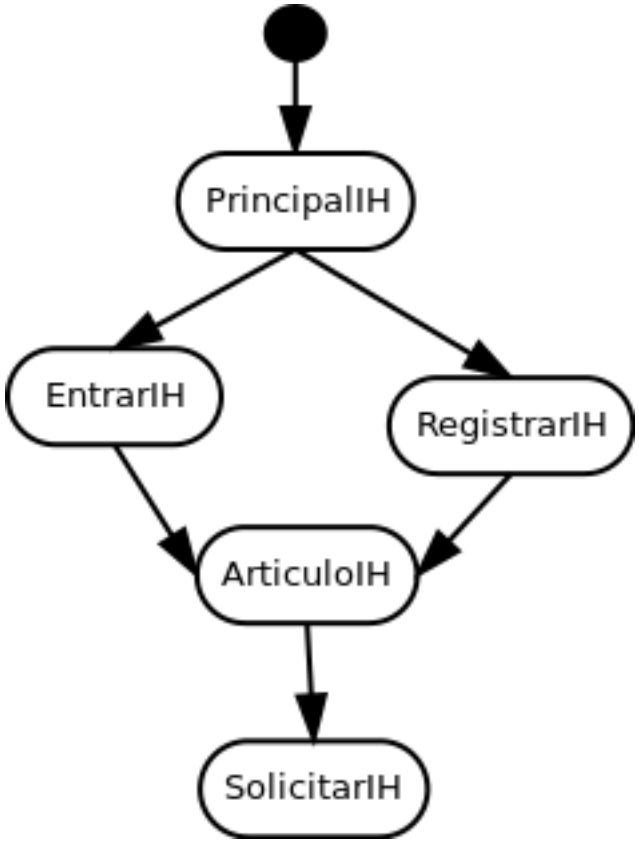


Diagrama de estados (navegación)



Para qué lo vamos a usar

- Los diagramas de **UML** vamos a usar para modelar diferentes vistas de la estructura y del comportamiento del software que se va a construir.

¿Qué hemos aprendido?

- ¿Cuáles son los **estándares** que vamos a usar en el curso y de qué van a servir?

Método Inicial de Desarrollo de Software MIDS

- El método **MIDS** está definido como un conjunto de prácticas según **KUALI-BEH**.
- Las prácticas están basadas en el estándar **ISO/ IEC 29110 Perfil Básico,** enriquecido con las prácticas de **SCRUM** y **DevOps**.
- Se **incluyen las prácticas sociales** para facilitar el trabajo en equipo.
- Los conceptos teóricos provienen de **SWEBOK**.
- Las **técnicas de modelado** para los **requerimientos funcionales y el diseño de software** proponen el uso de **UML**.

Método Inicial de Desarrollo de Software MIDS

Propósito

Los **alumnos** conocerán y aplicarán **las prácticas básicas** de **Ingeniería de Software** mediante desarrollo de un proyecto de software, trabajando en equipos.

Método Inicial de Desarrollo de Software MIDS

Entrada

- **Condiciones**

Los alumnos tienen los conocimientos de programación y bases de datos suficientes para desarrollar un producto de software.

- **Productos de trabajo**
  - *Planteamiento de Necesidades*
  - *Guión del Curso*
  - *Plantillas*

Prácticas del MIDS (1)

- **Prácticas Sociales**
  - **PS1. Conformar el equipo y su ambiente de trabajo**
  - **PS2. Reunión diaria**
  - **PS3. Reunión de toma de decisiones**
  - **PS4. Retrospectiva de la iteración**

Prácticas del MIDS (2)

- **Prácticas Administrativas:** basadas en el proceso de **Administración de Proyecto** de la **ISO/IEC 29110,** enriquecidas con **SCRUM**.
  - **PA1. Planificar el proyecto**
  - **PA2. Planificar la iteración**
  - **PA3. Ejecutar el plan de iteración**
  - **PA4. Evaluar y controlar la iteración**
  - **PA5. Cerrar la iteración**
  - **PA6. Cerrar el proyecto**

Prácticas del MIDS (3)

- **Prácticas para el Desarrollo:** basadas en el proceso de **Implementación de Software** de la **ISO/IEC 29110** enriquecidas con **DevOps.**
  - **PD1. Requerimientos de software**
  - **PD2. Diseño de software**
  - **PD3. Construcción de software**
  - **PD4. Integración, pruebas y despliegue de software**
  - **PD5. Prueba de entrega de software**

Método Inicial de Desarrollo de Software MIDS

Resultado

- **Condiciones**

Los alumnos han practicado conceptos básicos de Ingeniería de Software desarrollando un proyecto de software en equipos.

- **Productos de trabajo**

Software, que responde al planteamiento de necesidades, puesto en operación, con su documentación correspondiente incluida.

Apoyos al MIDS

- *Presentaciones*
- *Plantillas*
- *Guión del curso*
- *Planteamiento de Necesidades*

Roles para miembros del equipo

- Para seguir el **MIDS** se formarán **equipos de 4-5** personas.
- Los miembros del equipo tendrán que **ejecutar actividades** de las **prácticas,** a veces en equipo y a veces de manera individual.
- Para saber **quién va a ser responsable por ejecutar qué actividad,** vamos a definir **cinco roles** que se asignarán a los miembros del equipo.
- Cada **rol** tiene definido su **objetivo**, las **habilidades** que se requieren para desempeñarlo y sus **responsabilidades**.

Desarrollador

Objetivo

- Participar en la ejecución de todas las prácticas del desarrollo de software.

Habilidades

- Tener conocimientos y experiencia en programación, estructuras de datos y bases de datos.

Responsabilidades

- Entender los requisitos del software, participar en la especificación de requerimientos, el diseño, construcción, integración, pruebas y despliegue del software.
- Participar en las reuniones de trabajo.
- Revisar y corregir los productos de los que sea responsable.
- Aplicar los estándares solicitados o acordados.

Responsable del equipo

Objetivo

- Mantener motivados a todos los miembros del equipo para que participen activamente en el proyecto y trabajen en armonía.

Habilidades

- Sociable y amistoso.
- Es un líder natural en los grupos.
- No conflictivo, sabe motivar a los demás.
- No es impositivo sino conciliador, pero intolerante a faltas de compromiso.

Responsabilidades

- Construye y mantiene la cohesión del equipo y su efectividad.
- Motiva a los miembros a trabajar en equipo y cumplir sus compromisos.
- Ayuda a resolver los conflictos que se presenten en el equipo. Si no lo logra, los comunica a los docentes de manera oportuna para que ayuden a resolverlos.
- Convoca y coordina las reuniones del equipo.
- Coordina la retrospectiva de la iteración.

Responsable técnico

Objetivo

- Lograr que el software creado por el equipo sea de la mejor calidad técnica.

Habilidades

- Experiencia en programación.
- Reconocimiento del equipo por sus habilidades técnicas.
- Conocimientos de lenguajes de programación, ambientes de programación y herramientas de apoyo.

Responsabilidades

- Dirigir al equipo en la toma de decisiones en las actividades técnicas de desarrollo.
- Aprovechar al máximo las habilidades y los conocimientos en programación de los miembros del equipo.
- Ayudar a los miembros del equipo en la solución de problemas técnicos.
- Ayudar en la capacitación de los miembros del equipo en el uso de las herramientas.
- Coordinar la integración pruebas y el despliegue del código del equipo.

Responsable de la calidad

Objetivos

- Asegurar que se sigan los estándares establecidos en el MIDS para los productos de trabajo.

Habilidades

- Persona ordenada e interesada en la calidad del software.
- Saber hacer buenas revisiones y pruebas a los productos.

Responsabilidades

- Coordinar la integración de la documentación de todas las prácticas del MIDS con el apoyo de todo el equipo.
- Encontrar los defectos y vigilar a que se corrijan.
- No permitir que se hagan cambios no autorizados a productos ya aprobados.
- Coordinar las pruebas y revisiones del producto de software.

Responsable de la colaboración

Objetivo

- Apoyar el trabajo colaborativo del equipo mediante uso de herramientas para la comunicación, la coordinación del trabajo y los repositorios compartidos de documentación y del código.

Habilidades

- Conocedor de redes sociales y repositorios compartidos.
- Entusiasmado en aprender herramientas colaborativas y explicar al equipo su uso.
- Disciplinado en el manejo de los repositorios comunes de documentación y del código para facilitar la comunicación asíncrona del equipo.

Responsabilidades

- Seleccionar y/o aprender las herramientas necesarias para apoyar al equipo en la comunicación y coordinación.
- Ayudar en la creación y mantener los repositorios comunes de documentos y de código.
- Ayudar en la coordinación de la realización de las actividades de administración del proyecto manteniendo actualizado el contenido de la herramienta de coordinación según las actividades realizadas por el equipo.

¿Qué hemos aprendido?

- ¿Cuál es el propósito del **MIDS** y los **tipos de prácticas** que se van a seguir?
- ¿Qué **roles** van a jugar los **miembros** de **equipos**?

Bibliografía

- Ambler S.W. (2005). *The Elements of UML 2.0 Style.* Cambridge University Press.
- ISO/IEC 29110. (2011). *29110-5-1-2Software Engineering-lifecycle Profiles for Very Small Entities Management and Engineering Guidde. s.1.* Software Engineering.
- Kim Gene, Jez Humble, Patrick Debois, John Willis (2016). *DevOps Handbook*. IT Revolution Press.
- OMG. (2018). *Essence – Kernel and Language for Software Engineering*. Annex B KUALI-BEH Kernel Extension. Obtenido de https://www.omg.org/spec/Essence/About-Essence/
- Rumbaugh J., I. Jacobson, G. Booch. (1998). *The Unified Modeling Language. Reference Manual.* Addison Wesley.
- Schwaber, K. Sutherland (2011). *The Scrum Guide – The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game.* Obtenido de https://www.scrum.org/resources/scrum-guide
- SWEBOK. (2014). *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge v3.0.* IEEE Computer Society.