



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE
DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

TEMA:

“DISEÑO DE UN MODELO DE TRABAJO BASADO EN LAS MEJORES PRÁCTICAS DE LAS METODOLOGÍAS TRADICIONALES Y NO TRADICIONALES PARA AYUDAR AL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN SISTEMAS EMBEBIDOS DEL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA.”

AUTORES: CHICAIZA ANGAMARCA, DORIS KARINA

DIRECTOR: ING. ESPINOSA GALLARDO, EDISON GONZALO

LATACUNGA, 2021



Contenido

- **Introducción**
- Antecedentes
- Problema
- Objetivos
- Método
- Procesos
- Resultados
- Conclusiones



Área de Investigación

Ingeniería del Software

Sistemas Embebidos

Metodologías tradicionales y no tradicionales

Mejores prácticas



Contenido

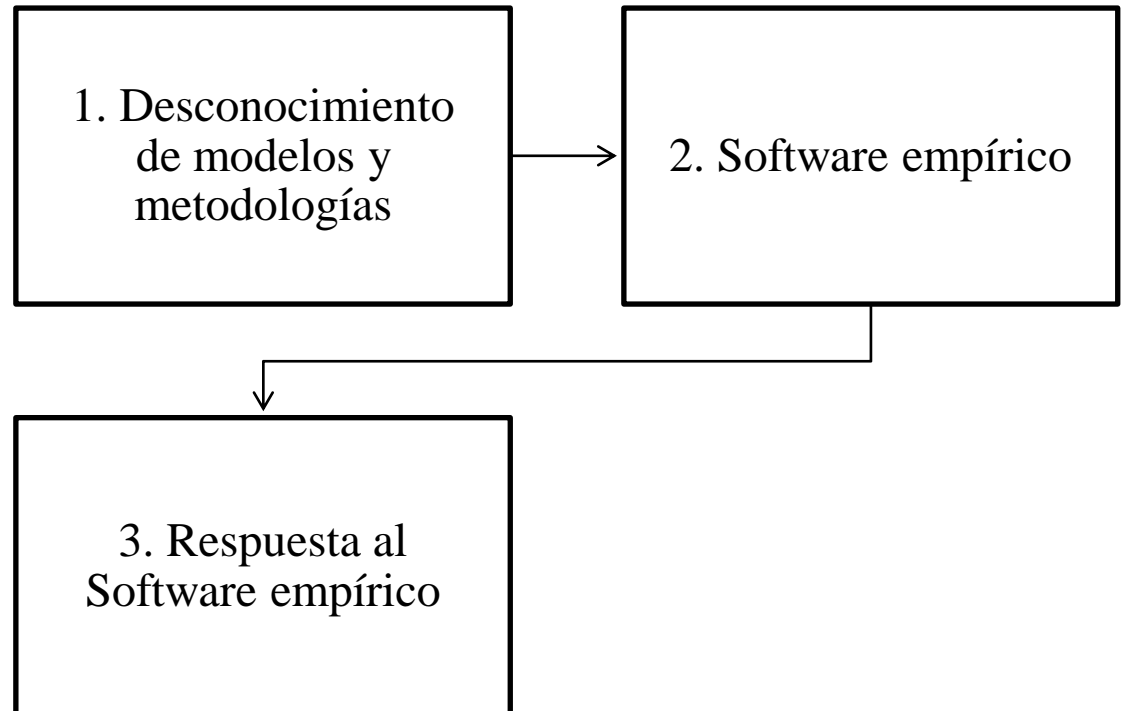
- Introducción
- **Antecedentes**
- Problema
- Objetivos
- Método
- Procesos
- Resultados
- Conclusiones



Antecedentes

El Desarrollo de Software han experimentado un proceso evolutivo desde la década de los años 40.

Esquema



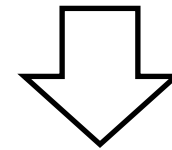
Contenido

- Introducción
- Antecedentes
- **Problema**
- Objetivos
- Método
- Procesos
- Resultados
- Conclusiones



Problema

- **No** disponen de una guía de mejores prácticas.
- Desarrollo de Software empírico.
- No existe procesos definidos y documentación.
- Sacrificio de la calidad y escalabilidad de las aplicaciones software.



- No aplicar buenas prácticas de desarrollo de software basadas en las metodologías tradicionales y no tradicionales



Contenido

- **Introducción**
- Antecedentes
- **Problema**
- **Objetivos**
- Método
- Procesos
- Resultados
- Conclusiones



Objetivos de la Investigación

General:

Diseño de un modelo de trabajo basado en las mejores prácticas de las metodologías tradicionales y no tradicionales para ayudar al proceso de desarrollo de software en sistemas embebidos.

Específicos:

- Construir **marco teórico**
- Diseñar un **modelo de trabajo**
- Implementar **modelo de trabajo**
- Validar el **modelo de trabajo**



Contenido

- Introducción
- Antecedentes
- Problema
- Objetivos
- **Método**
- Procesos
- Resultados
- Conclusiones



Métodos de Revisión Bibliográfica

Identificar publicaciones científicas semillas.

Para resolver el problema de **que no se dispone de una guía de mejores prácticas, desarrollo de empírico de software.**

- A partir estas de estas publicaciones generamos una revisión sistemática.

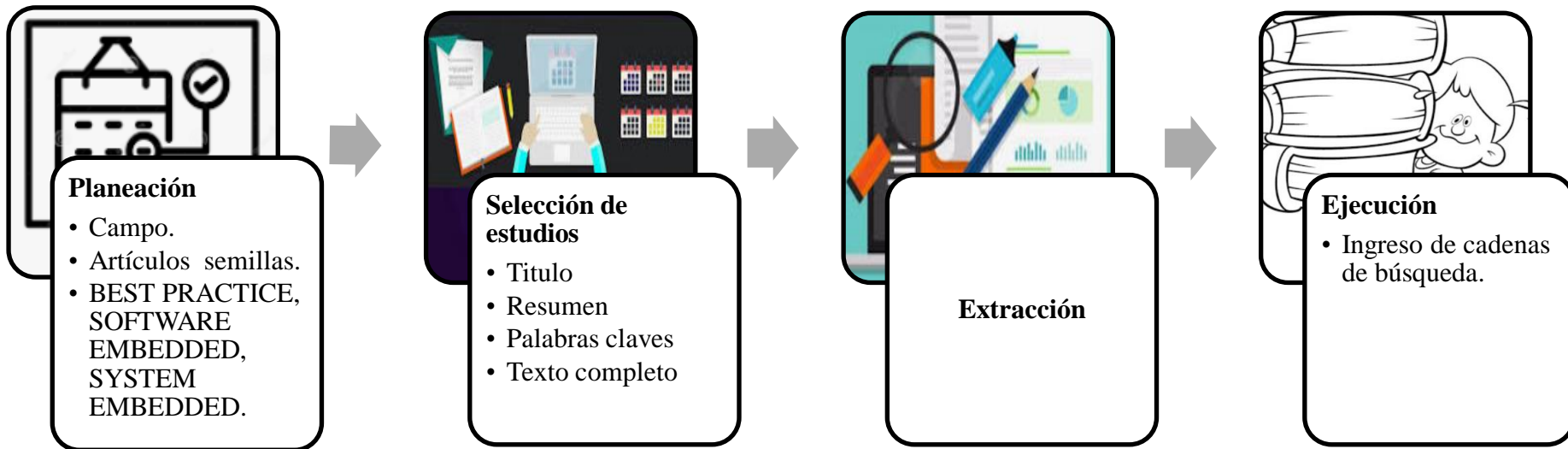


Contenido

- Introducción
- Antecedentes
- Problema
- Objetivos
- Método
- **Procesos**
- **Resultados**
- **Conclusiones**

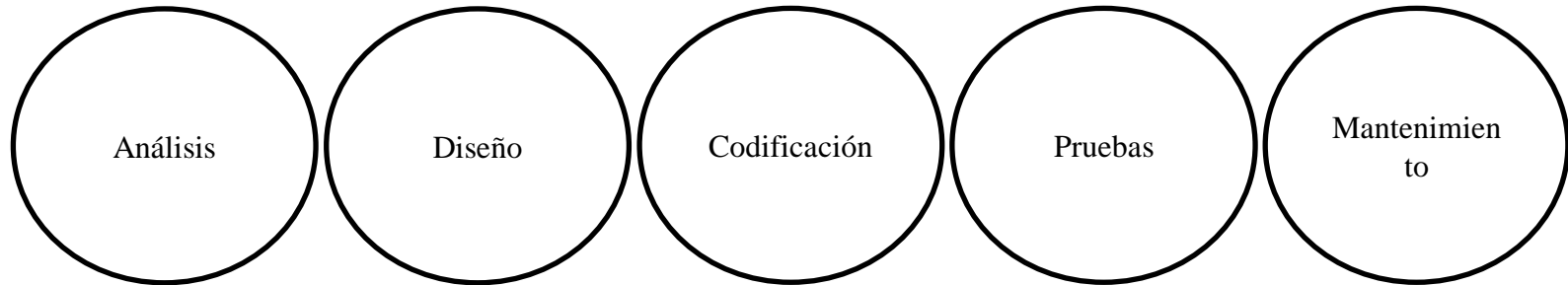


Fases de extracción de las mejores prácticas de desarrollo



Proceso de identificación de las mejores practicas para el desarrollo de SE

Proceso Software



Proceso Mejores Practicas para SE



Artefactos y Entregables (plantillas) = Modelo de Trabajo

Requisitos Funcionales y No Funcionales

Diagrama de Caso de Uso

Diagrama de Secuencia
Diagrama de clases
Modelo Conceptual

Doc. Código P. Orientado a Objetos

Pruebas funcionales
Pruebas de aceptación
Pruebas unitarias



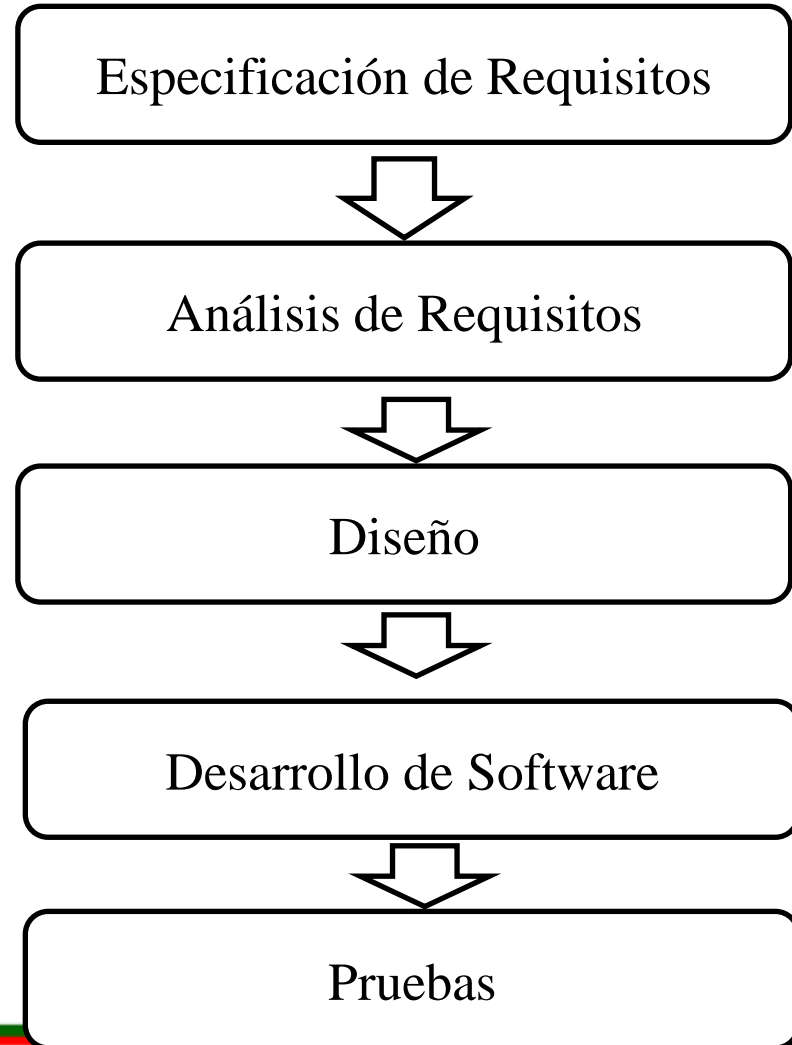
Contenido

- Introducción
- Antecedentes
- Problema
- Objetivos
- Método
- Procesos
- **Resultados**
- Conclusiones



Modelo de trabajo basado en las mejores prácticas.

BPSSEM:
Mejores Prácticas de Software
para Sistemas Embebidos /
Best Practice of Software for
Embedded Systems



Sistema Colaborativo de Robots Aéreos para Manipular Cargas con Óptimo Consumo de Recursos sobre el módulo de “Desarrollo de plataforma de comunicación a través de Red Cedia”: Caso de Estudio

Compartir información y control de vehículos no tripulados		<CP01>	
Objetivo de la prueba: Asegurar la manera de compartir información entre vehículos no tripulados y brazo robótico.			
Caso de Pruebas: Ejecutar cada caso de uso con datos validos e inválidos para verificar lo siguiente: 1. Compartir información entre UAV (vehículo no tripulado) que será operado por un humano (operador) mediante un control remoto. 2. El control remoto enviara datos al TCP Server. 3. El UAV / Brazo robótico obtendrá instrucciones de control desde el TCP Server y de manera bilateral. 4. El UAV/ Brazo robótico ejecutara instrucciones de control desde el TCP Server y de manera bilateral.			
Caso de uso involucrado:			
<pre> graph LR Operator[Operator] -- Operar dispositivo --> ControlRemoto[Control Remoto] ControlRemoto -- Enviar datos --> TCPServer[TCP Server] UAV[UAV/Brazo Robótico (Plataformas)] -- Obtener instrucciones de control --> TCPServer UAV -- Ejecutar instrucciones --> TCPServer TCPServer --> ControlRemoto TCPServer --> UAV </pre>			
Resultado CheckList: Si o No			
Nº Caso de Prueba	Si	No	Observación
1.	✓		Ninguna
2.	✓		Ninguna
3.	✓		Ninguna
4.	✓		Ninguna
Resultado:	Todos los ítems de casos de pruebas cumplen con los procesos establecidos.		

Verificación de Hipótesis

H1: Viabilidad

- **Modelo de Trabajo: BPSEM** (*Mejores Prácticas de Software para Sistemas Embebidos o Best Practice of Software for Embedded Systems*)

H2: Aplicabilidad

- Artefactos y plantillas por cada una de las fases del modelo de trabajo.

H3: Verificar funcionalidad

- *Desarrollo de software embebido para dispositivos UAV y Brazo robótico.*
- *Transmisión de datos y control de dispositivos UAV y Brazo robótico.*



Contenido

- Introducción
- Antecedentes
- Problema
- Objetivos
- Método
- Procesos
- Resultados
- **Conclusiones y Trabajos Futuros**



Conclusiones y Trabajos futuros

Conclusiones:

- Implementación de un **modelo de trabajo BPSSEM**.
- **Instrumento guía** para desarrolladores de SE.
- Comprobar **hipótesis** con criterios **viabilidad, aplicabilidad y funcionalidad**

Trabajos Futuros:

- Uso de las **técnicas del Lenguaje Unificado de Modelado UML** .
- Incluir la *Gestión de la Configuración*.



**MODELO DE TRABAJO BASADO EN LAS MEJORES PRÁCTICAS
DE LAS METODOLOGÍAS TRADICIONALES Y NO
TRADICIONALES PARA AYUDAR AL PROCESO DE
DESARROLLO DE SOFTWARE EN SISTEMAS EMBEBIDOS**



Doris Karina Chicaiza Angamarca

Febrero, 2021