



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

Mauricio Gaona
mauricio.gaona@correounivalle.edu.co

Profesor

2025-I

Estudiar y aplicar metodologías de desarrollo de software aumentadas con inteligencia artificial para el diseño y desarrollo de aplicaciones inteligentes.

La **Ingeniería de Software Aumentada con IA** es la integración de técnicas de **inteligencia artificial** en el ciclo de desarrollo de software para **mejorar la productividad, calidad y eficiencia** del código.

La ingeniería de software aumentada con IA representa la fusión de las metodologías de desarrollo tradicionales con capacidades avanzadas de inteligencia artificial. En esta práctica, las herramientas de IA actúan como asistentes inteligentes (copilots) que colaboran con los desarrolladores de software para optimizar cada fase del ciclo de vida del desarrollo de software.

La ingeniería de software aumentada con IA

La ingeniería de software aumentada con IA: Un aspecto fundamental para el desarrollo de aplicaciones inteligentes

La incorporación de herramientas de IA en el proceso de desarrollo de software se ha convertido en un aspecto fundamental para la creación de aplicaciones inteligentes. Esta tecnología ofrece un sinfín de posibilidades para acelerar el desarrollo, mejorar la calidad del software y potenciar la innovación.

La IA permite automatizar tareas, liberando a los equipos de desarrollo para que se concentren en aspectos más creativos y estratégicos, como el diseño de soluciones robustas y la búsqueda de nuevas funcionalidades

La ingeniería de software aumentada con IA

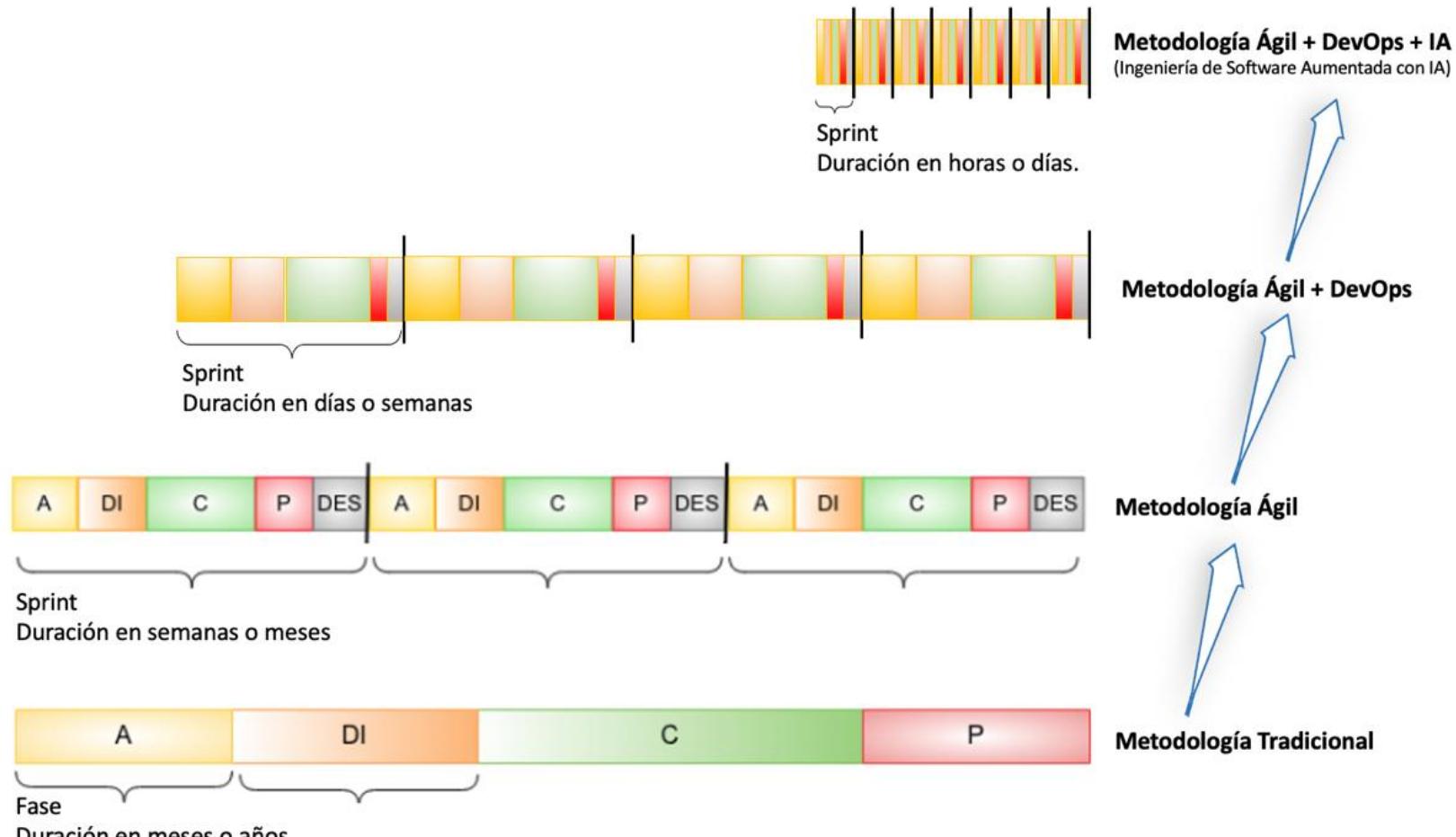
La aplicación práctica de la ingeniería de software aumentada con IA es fundamental para el éxito de un proyecto, no se trata solo de implementar tecnología por el simple hecho de hacerlo, sino de adaptarla a las necesidades específicas de cada proyecto y organización.

Algunas empresas han adoptado este enfoque con resultados tangibles:

- **Mejora en la eficiencia del desarrollo:** Reducción de tiempos de desarrollo y mayor agilidad en la entrega de proyectos.
- **Reducción de errores:** La IA ayuda a identificar y corregir errores de manera más rápida y precisa.
- **Mayor satisfacción del cliente:** Las aplicaciones desarrolladas con IA son más robustas, intuitivas y personalizadas, lo que se traduce en una mayor satisfacción del cliente.

La ingeniería de software aumentada con IA

La IA hace evolucionar el ciclo de vida del desarrollo de software



A = Análisis

DI = Diseño

C = Codificación

P = Pruebas

DES = Despliegue

Proyecto Integrador II



La ingeniería de software aumentada con IA:

Ágil tradicional	Ágil con IA
<p>Se recopilan requisitos a través de reuniones con stakeholders, usuarios y discusiones en equipo. Se destacan entrevistas, talleres de trabajo (Workshops), prototipos, juegos de innovación y revisión de documentos existentes.</p>	<p>Las herramientas de IA pueden ayudar a generar, analizar y priorizar requisitos automáticamente, identificar requisitos faltantes o conflictivos, identificar dependencias y predecir el impacto de los cambios en los requisitos.</p>
<p>La planificación y estimación en metodologías ágiles se realiza de manera iterativa y colaborativa, utilizando técnicas como reuniones de planificación de sprint y póker de estimación.</p>	<p>Las herramientas de IA pueden estimar el esfuerzo necesario para las tareas basándose en datos históricos, ayudar en la asignación automática de tareas o HU a los integrantes del equipo, recomendar la planificación de los Sprints y su optimización según las características del equipo y recursos disponibles.</p>
<p>El diseño y desarrollo se basan en la experiencia del equipo de desarrollo, uso de las mejores prácticas y las revisiones son manuales. Se usan herramientas que requieren intervención manual en todas las etapas.</p>	<p>Con herramientas de IA se puede generar automáticamente diseños de arquitecturas a partir de las historias de usuario lo mismo que diseños de interfaces de usuario. También, las herramientas de generación de código impulsadas por IA pueden asistir en la creación de código. Además, las herramientas de revisión de código basadas en IA pueden sugerir mejoras y detectar errores en tiempo real.</p>

Proyecto Integrador II



La ingeniería de software aumentada con IA

Ágil tradicional	Ágil con IA
<p>Las herramientas de pruebas en desarrollo de software se basan en scripts y ejecución manual, requiriendo intervención humana en gran medida.</p>	<p>Las herramientas de pruebas basadas en IA automatizan la generación, ejecución y análisis de pruebas, mejorando la eficiencia y precisión mediante algoritmos inteligentes.</p>
<p>El despliegue y la monitorización se basan en procesos manuales o usando herramientas automatizadas, siempre se depende de la experiencia del equipo.</p>	<p>Las herramientas de IA pueden hacer el despliegue automáticamente, optimizar la configuración del sistema y monitorear el comportamiento de la aplicación en tiempo real para identificar y solucionar problemas automáticamente.</p>
<p>La retroalimentación se obtiene a través de revisiones, cálculo de métricas y retrospectivas manuales. El análisis siempre depende de la experiencia del equipo o las recomendaciones de expertos.</p>	<p>Las herramientas de IA pueden analizar automáticamente la retroalimentación de los usuarios, los logs de la aplicación e identificar áreas de mejora y sugerir acciones específicas para corregir errores o para optimizar el proceso.</p>

La ingeniería de software aumentada con IA

Beneficios de la Ingeniería de Software Aumentada con IA

- **Mayor eficiencia:** La IA automatiza tareas repetitivas y tediosas, como la escritura de código, las pruebas y la depuración, liberando tiempo a los ingenieros para que se concentren en actividades más creativas y estratégicas.
- **Mejora de la productividad:** La IA asiste a los ingenieros en su trabajo diario, proporcionando sugerencias de código, identificando errores potenciales y generando documentación de manera automática.
- **Mayor calidad del software:** La IA analiza grandes conjuntos de datos de código y pruebas para detectar patrones, errores y vulnerabilidades que podrían pasar desapercibidos para los desarrolladores humanos.
- **Desarrollo de software más rápido:** La IA acelera el proceso de desarrollo de software al automatizar tareas, generar código, proporcionar información en tiempo real y optimizar la toma de decisiones.
- **Toma de decisiones más informadas:** La IA analiza grandes conjuntos de datos y proporciona información valiosa a los ingenieros para que tomen decisiones más acertadas sobre el diseño, la implementación y las pruebas del software.

La ingeniería de software aumentada con IA

Implementación de la Ingeniería de Software Aumentada con IA

- 1. Integración de herramientas de IA:** Los equipos de desarrollo comienzan integrando herramientas como ChatGPT o Gemini como un miembro más del equipo, y posteriormente adoptan plataformas y herramientas más especializadas que permiten la integración de la IA en el entorno de desarrollo. Esto incluye IDEs con funcionalidades basadas en IA, generadores de historias de usuario, generadores de código, entre otros.
- 2. Capacitación y cambio cultural:** Se debe capacitar a los equipos de desarrollo en el uso y la comprensión de herramientas de IA, fomentando una cultura de innovación continua y experimentación.
- 3. Evaluación continua:** Se implementan procesos para evaluar continuamente el impacto de la IA en la calidad y eficiencia del desarrollo de software, ajustando estrategias y herramientas según sea necesario.

La ingeniería de software aumentada con IA

Desafíos de la Ingeniería de Software Aumentada con IA

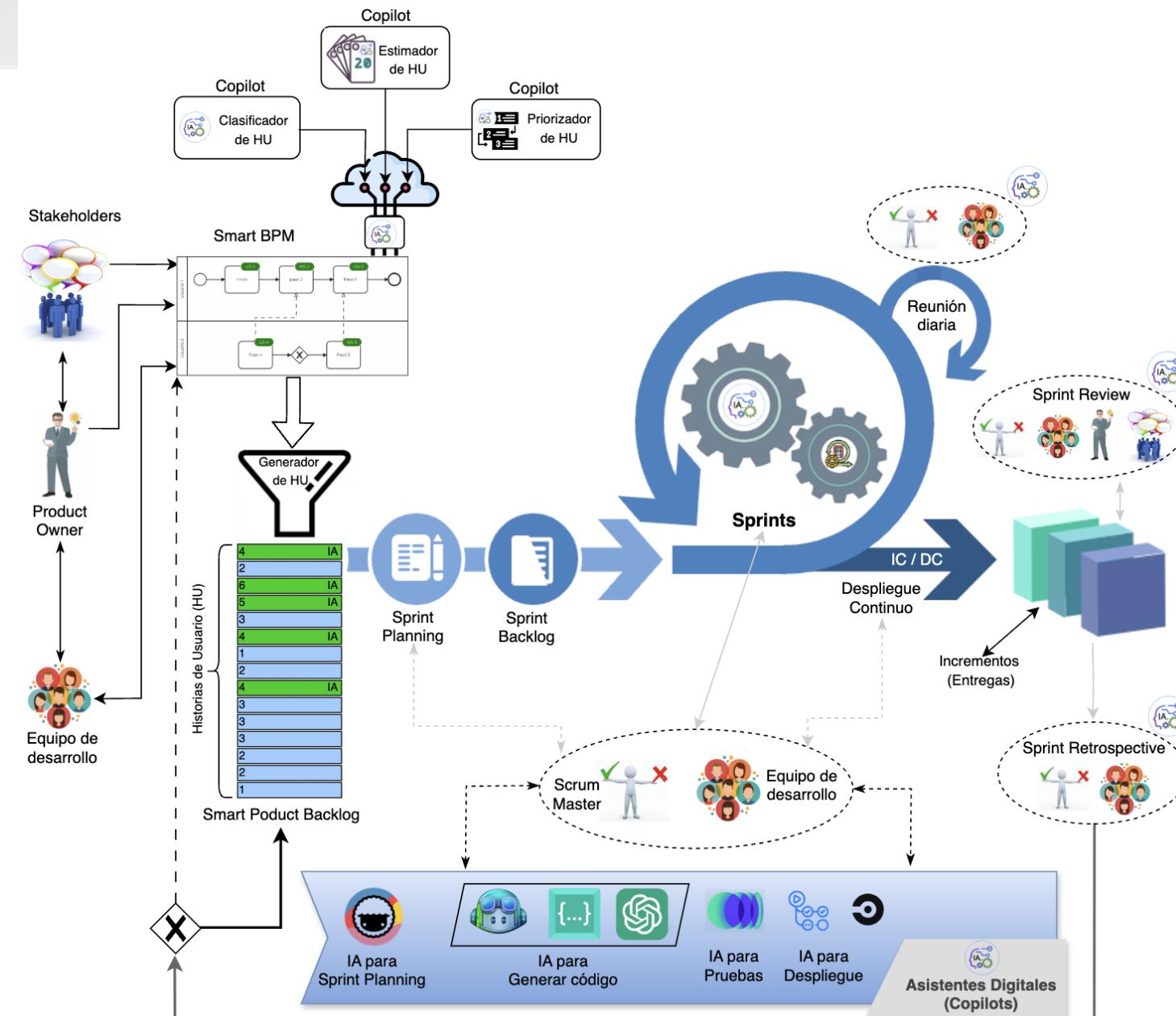
- **Calidad y Sesgo de los Datos:** Los sistemas de IA dependen en gran medida de los datos para entrenar sus modelos. La calidad y la representatividad de estos datos son cruciales para evitar sesgos en las predicciones y asegurar que las herramientas de IA produzcan resultados fiables y justos.
- **Explicabilidad y Transparencia:** Los modelos de IA, especialmente los más complejos como los LLMs, a menudo son considerados como "cajas negras". Esto plantea un desafío en términos de explicabilidad, ya que los desarrolladores y usuarios necesitan entender cómo y por qué se toman ciertas decisiones para confiar en los sistemas.
- **Integración con Flujos de Trabajo Existentes:** Incorporar herramientas de IA en flujos de trabajo de desarrollo de software tradicionales puede ser complejo. Esto incluye desafíos técnicos relacionados con la interoperabilidad, así como la resistencia al cambio por parte de los desarrolladores que están acostumbrados a métodos más tradicionales.

Desafíos de la Ingeniería de Software Aumentada con IA

- **Costos de Implementación:** Aunque las herramientas de IA pueden automatizar y optimizar varios aspectos del desarrollo de software, la implementación inicial de estas tecnologías puede ser costosa tanto en términos de recursos como de tiempo
- **Actualización y Mantenimiento:** Los modelos de IA requieren actualizaciones periódicas para mantener su eficacia a medida que cambian los datos y las circunstancias. Esto implica un mantenimiento continuo que puede ser más complejo que el de las aplicaciones de software tradicionales.
- **Aceptación y Adopción por parte del Equipo:** Convencer a los desarrolladores y otros actores clave del valor añadido de las herramientas de IA puede ser un desafío, especialmente si perciben que estas herramientas podrían reemplazar sus roles o cambiar significativamente su forma de trabajar.
- **Ética y privacidad:** La ética y la privacidad son desafíos cruciales en la ingeniería de software aumentada con IA debido a la capacidad de estos sistemas para procesar grandes volúmenes de datos personales y sensibles

Proyecto Integrador II

Scrum con ingeniería de software aumentada con IA



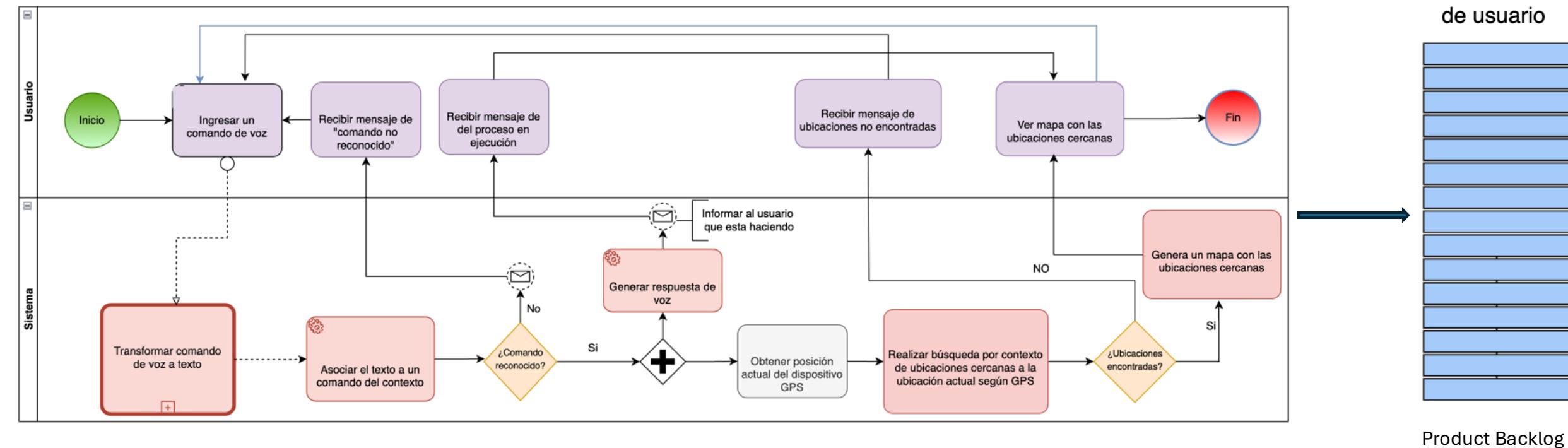
La ingeniería de software aumentada con IA

Smart BPM y Smart Product Backlog

Proyecto Integrador II

BPM (Business Process Modeling)

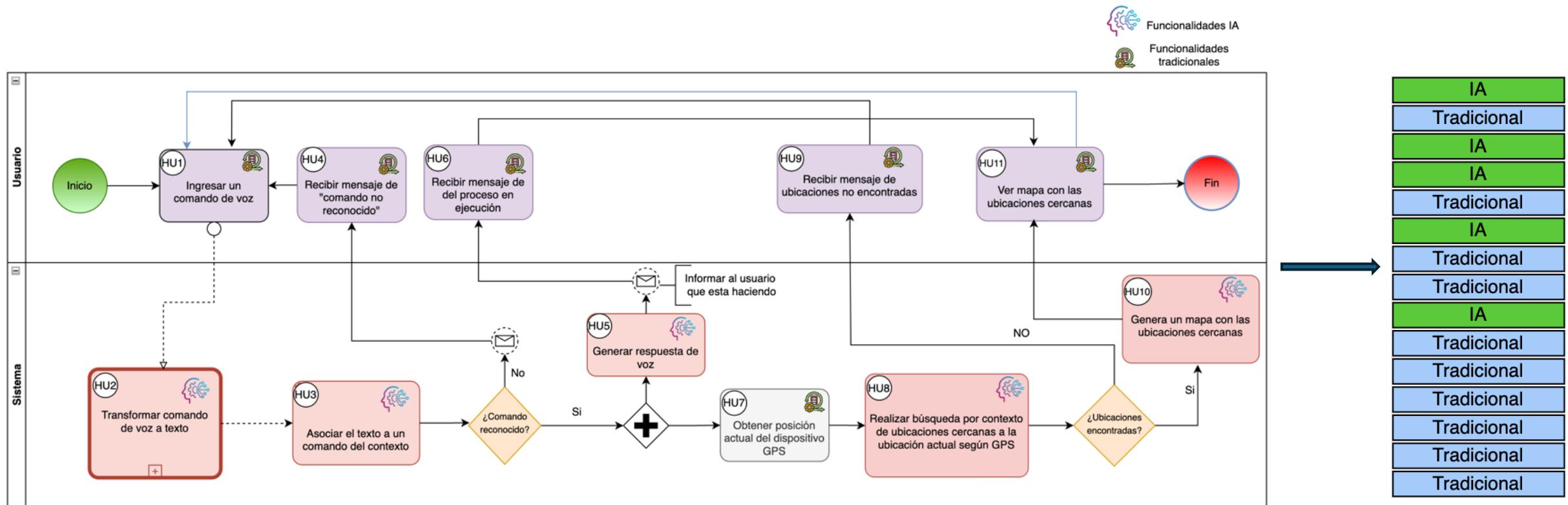
Un BPM en particular, es una notación estándar utilizada para representar de manera detallada y comprensible los pasos y el flujo de cualquier proceso de negocio.



Proyecto Integrador II

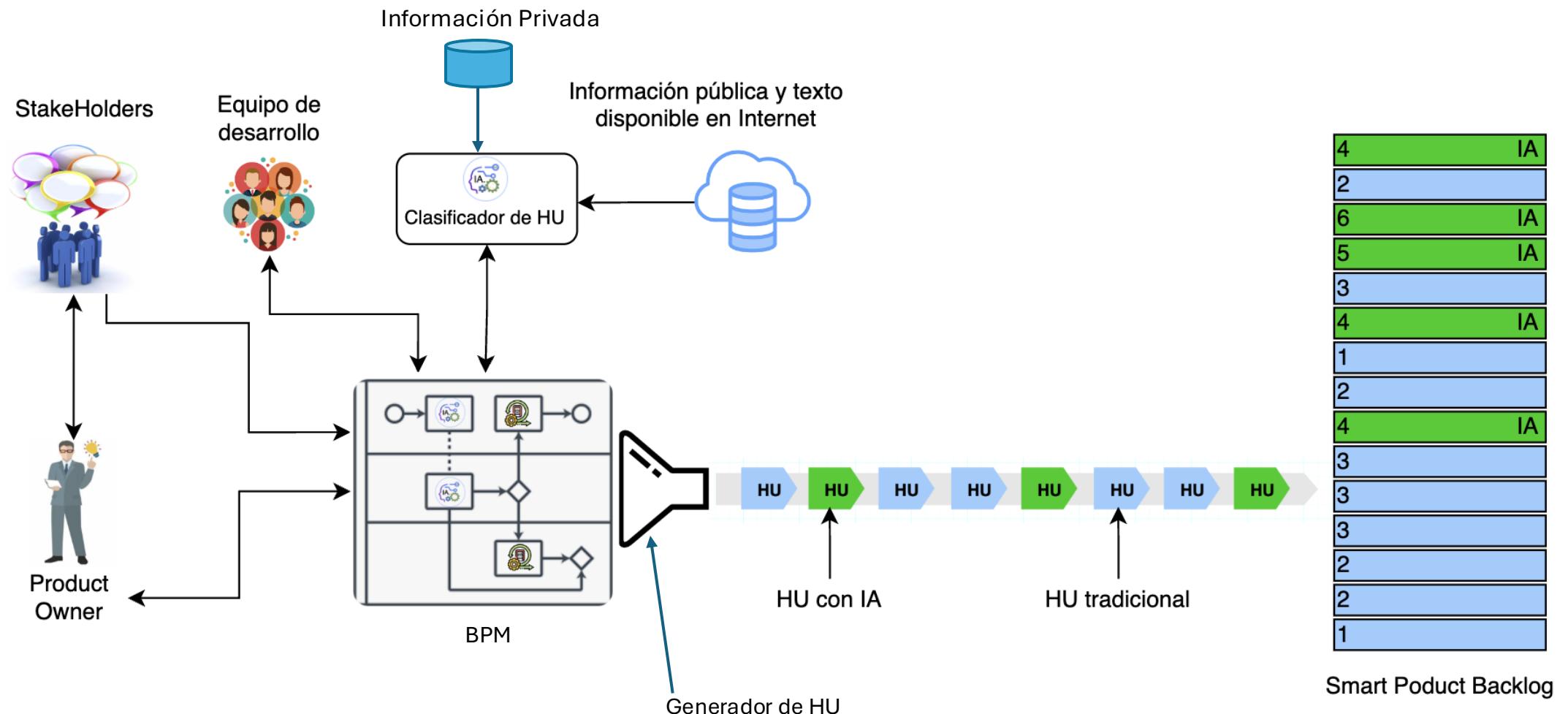
BPM (Business Process Modeling)

Un Smart BPM sirve para representar las funcionalidades de una aplicación inteligente
Clasificación de HU (IA o Tradicional)



Smart Product Backlog

Smart Product Backlog (Clasificador de HU)



¿Preguntas?



La ingeniería de software aumentada con IA

Asignación de Exposiciones

Formar equipos de trabajo



EXPOSICIONES

1. Ingeniería de prompts *:

- Que es la ingeniería de Prompts
- Estrategias para crear prompts (al menos 6 estrategias) (ChatGPT o Gemini)

2. Generación de historias de usuario y Product Backlog usando LLM (ChatGPT o Gemini)

- Generación de la descripción de las HU
- Generación del Product Backlog
- Generación del Smart Product Backlog

Generación de historias de usuario con Herramientas especializadas:

- <https://userstorygenerator.ai/>
- <https://www.leiga.com/free-tools/agile-methodology-user-story-generator>

*Todos los grupos deben investigar este tema y un grupo expone.

La ingeniería de software aumentada con IA

3. Release plan

- Generación de un Release plan :
 - ID de la HU, Descripción de la HU, Clasificación HU, Puntos de la HU, Priorización de la HU, desarrollador (según experiencia)
 - Generación de los detalles de una HU

4. Generación de código

GitHub Copilot
OpenAI Codex

5. Generación de pruebas

Generación de casos de prueba con ChatGPT
Generación de pruebas con Jira (<https://www.youtube.com/watch?v=YX26b0MBylA>)

La ingeniería de software aumentada con IA

6. Despliegue (Deploy)

- Despliegue de una aplicación usando Generative AI
<https://www.youtube.com/watch?v=dRf4DdA1o5c>
- Herramientas:
 - <https://vercel.com/ai>
 - <https://www.deploy.ai/>

¿Preguntas?



Proyecto Integrador II

Proyecto Integrador II

Economy of the
European Union

Gracias

