

Automatización con IA

Francisco José García-Peñalvo

Grupo GRIAL

Dpto. Informática y Automática

Instituto Universitario de Ciencias de la Educación
(<https://ror.org/00xnj6419>)

Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>), Salamanca, España
fgarcia@usal.es <https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

<http://grial.usal.es>

<https://twitter.com/frangp>



Jornada
Innovación Docente Universidades Públicas Castilla y León



III Jornada de Innovación Docente Interuniversitaria
(JIDUCYL) - De la experiencia a la evidencia: hacia la
universidad del futuro
Escuela Politécnica Superior (Universidad de Burgos)
13 de marzo de 2026



Disponible en:
<https://d66z.short.gy/j2JpNG>





Objetivos



1. **Aplicar patrones prácticos de automatización** con inteligencia artificial generativa (IAGen) para tareas habituales del profesorado (correo, planificación, materiales y retroalimentación), manteniendo el control docente
2. **Diseñar *prompts* e introducir el contexto de forma eficaz** (objetivo/tarea, restricciones, formato y ejemplos) para obtener resultados consistentes y reutilizables
3. **Usar estas herramientas con seguridad y responsabilidad**, respetando la privacidad, la propiedad intelectual y los criterios de verificación (qué delegar, qué revisar y qué no automatizar)



Conceptos básicos



IA

El término «inteligencia artificial» (IA) se aplica a los sistemas que manifiestan un comportamiento inteligente, pues son capaces de analizar su entorno y pasar a la acción –con cierto grado de autonomía– con el fin de alcanzar objetivos específicos [1]

IAGen

Producción de contenidos sintéticos inéditos, en cualquier forma y para apoyar cualquier tarea, mediante modelización generativa [2]

LLM

Un «large language model» (LLM) es un sistema de inteligencia artificial de vanguardia que puede procesar y generar texto de forma coherente y generalizar a múltiples tareas [3]. Su tamaño se mide en parámetros, que son los pesos de las capas de redes neuronales

Asistente

Es un sistema conversacional que utiliza interfaces de texto o voz y emplea tecnología de procesamiento de lenguaje natural para proporcionar acceso a un número limitado de características del sistema, utilizando fuentes de información confiables, que puede citar y vincular con precisión [4]

La caja de herramientas IA de los usuarios

- Transcripción de audio
- Generación de audio
- Generación de imágenes
- Generación de vídeo
- Chatbots basados en LLM
- Chatbots basados en LMM
 - Voz
 - Imagen
 - Texto

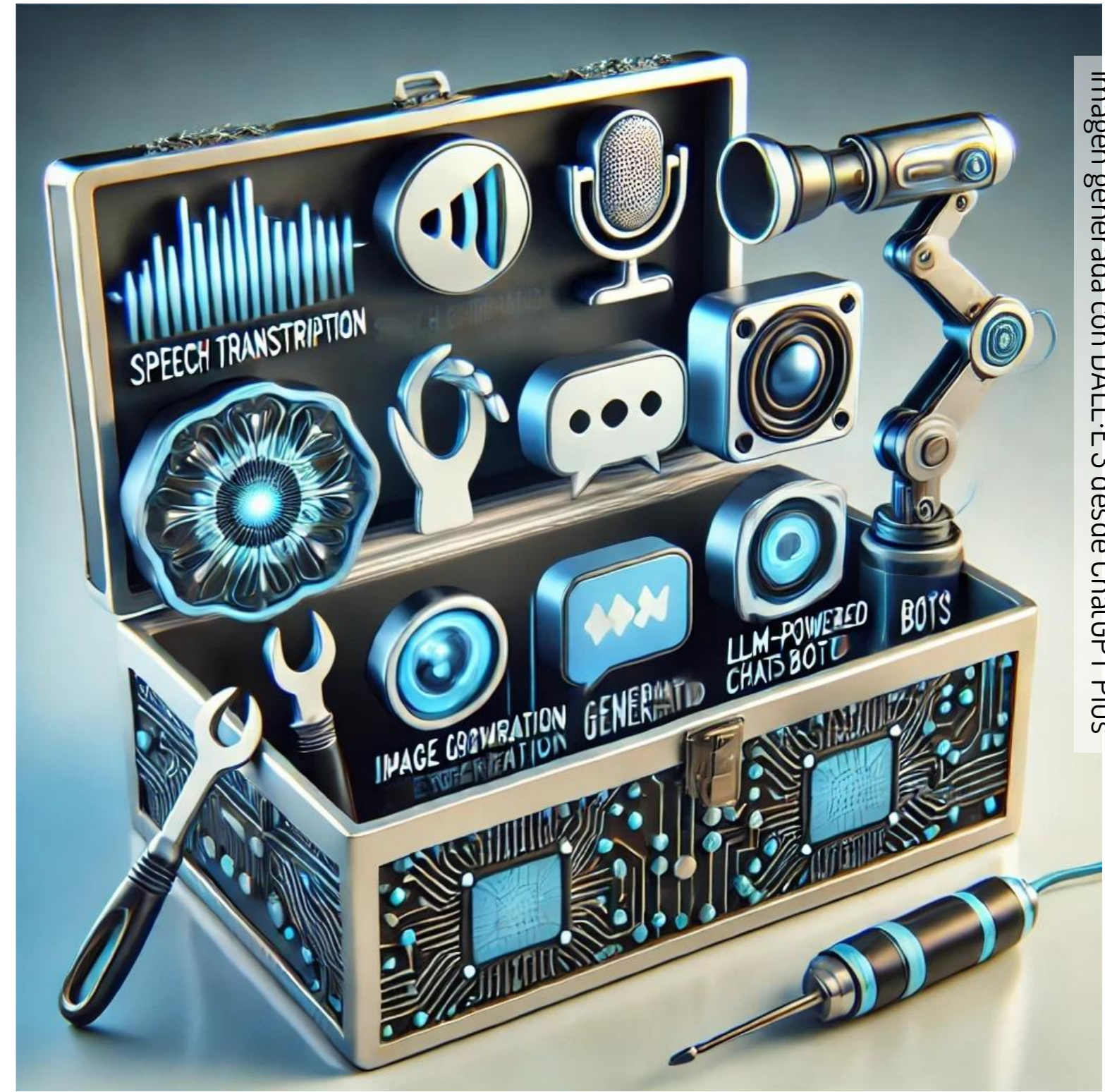
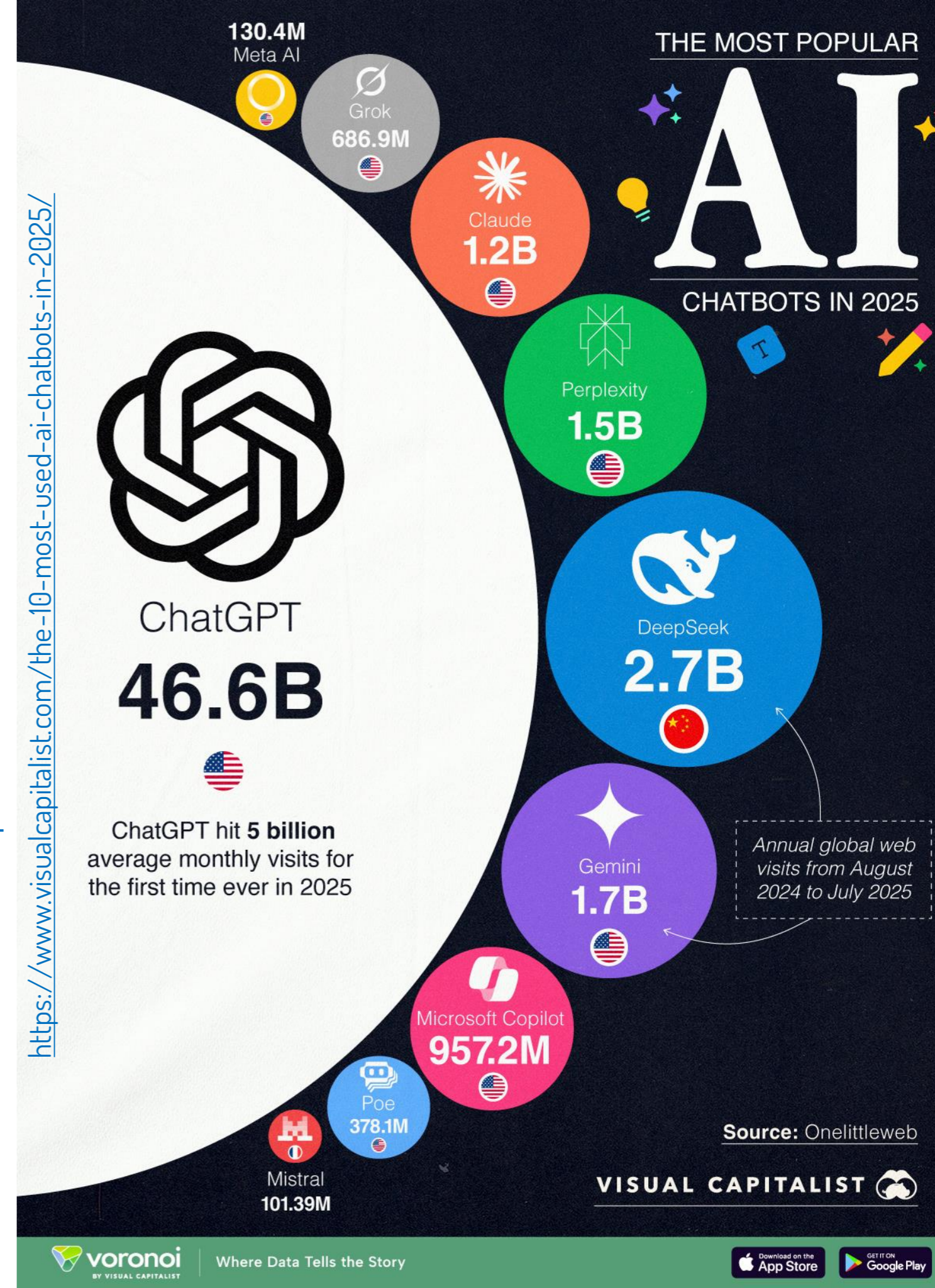














Imagen generada con DALL-E 3 desde ChatGPT Plus

Herramientas IAGen basadas en texto (algunas con capacidades multimodales)

- ChatGPT - <https://openai.com/chatgpt>
 - ChatGPT Atlas - <https://chatgpt.com/es-ES/atlas/>
- Gemini - <https://gemini.google.com>
- Google AI Studio - <https://aistudio.google.com/>
- Perplexity - <https://www.perplexity.ai>
 - Comet - <https://www.perplexity.ai/es/comet/gettingstarted>
- Claude - <https://claude.ai/>
- DeepSeek - <https://chat.deepseek.com/>
- Grok - <https://grok.com/>
- GlobalGPT - <https://www.glbgt.com/home/>



Comparativa de chatbots gratuitos [5,6]

Características de las versiones gratuitas		 ChatGPT	 Gemini	 Grok	 Le Chat	 Qwen	 Perplexity	 Claude	 Kimi	 Copilot	 Lumo	 DeepSeek	 Phind
	21/10/2025												
1	Con personalización de las respuestas	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí
2	Con memoria (recuerda conversaciones)	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No
3	Generación de imágenes	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No	No	No
4	Generación de video	Sí	No	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No
5	Intérprete de código	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No	Sí	No
6	Compartir públicamente conversaciones completas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No
7	Subir documentos de texto	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
8	Puede ver las imágenes de los PDF	No	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No	No
9	Cálculos matemáticos exactos mediante programación	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No	Sí
10	Con modo de razonamiento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
11	Con búsqueda profunda	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	No
12	Con chat privado (incógnito)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No	No
13	Creación de agentes (espacios de trabajo)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No
14	Con canvas (lienzo)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No	No	No
15	Conexión con otros servicios (Google Drive, Dropbox, etc.)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	Sí	No	No
16	Versión CLI (consola o terminal)	No	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No
17	Aprendizaje guiado	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
18	Edad mínima de uso	14	14	13	13	18	13	18	14	14	13	14	14
	Puntuación	16	15	13	13	12	10	7	6	6	5	4	4

El chat es una interfaz sencilla de usar... aparentemente

Imagen generada con DALL-E 3 desde ChatGPT Plus



- Un *prompt* es la petición que se le da al modelo para orientarlo y obtener el resultado
- Escribir *prompts* no es equivalente a escribir unos términos para realizar una búsqueda en los motores tradicionales como Google y aquí radica la engañosa facilidad de la interfaz
- El esfuerzo para el desarrollo de *prompts* adecuados a los objetivos perseguidos tiene una repercusión directa en los resultados que retorna la IAGen

En la IAGen el **prompt** y el **contexto** son la base para la calidad de la respuesta

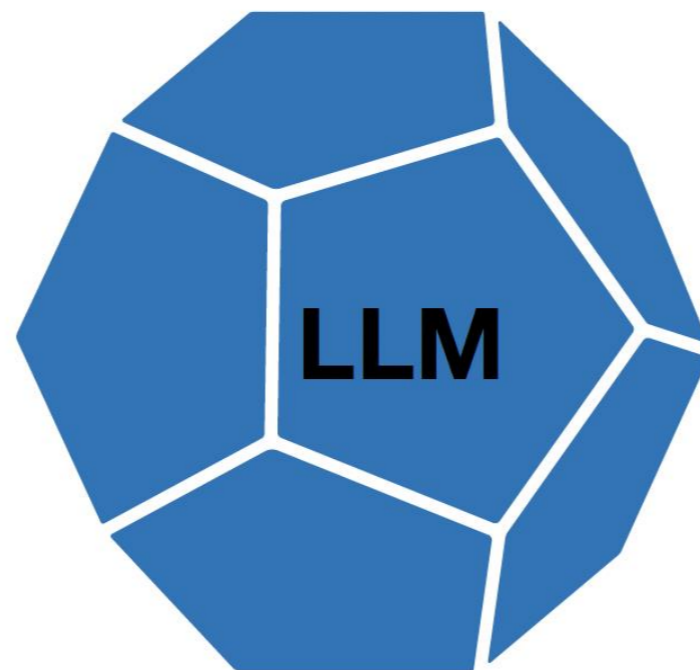


Contexto

El contexto que se le da al modelo crea la frontera que puede usar para delimitar sus respuestas

La complejidad del contexto (riqueza) tiene gran relevancia para la calidad de la respuesta. Un mayor contexto significa mayor calidad de la respuesta

Prompt



Respuesta

Especificación de trabajo. Mejor con un patrón establecido

Patrón general para un prompt

- **Objetivo**
- **Acciones**
- **Restricciones**
- **Formato de salida**
- **Contexto**

Los 5 Límites de la IA Generativa: Lo que debes saber

Limitaciones de Conocimiento y Tiempo



No “sabe” cosas realmente

La IA funciona mediante patrones estadísticos, por lo que no posee un conocimiento real ni una comprensión profunda del mundo físico o conceptual.



Información con fecha de vencimiento

Solo conoce datos hasta su fecha de corte de entrenamiento, lo que significa que desconoce eventos recientes o noticias que sucedieron “ayer”.

Interacción y Veracidad



No te conoce (Falta de contexto)

La herramienta no tiene idea de tus necesidades o contexto personal a menos que tú se lo expliques detalladamente a través de un prompt.



Tendencia a inventar (“Alucinaciones”)

Si el modelo no encuentra un patrón claro, predecirá la respuesta que suena más probable aunque sea totalmente falsa.

El Factor Humano



No tiene criterio propio



La IA no distingue entre lo bueno, lo malo o lo ético; el usuario es quien debe filtrar los resultados y tomar las decisiones finales.

Principios operativos de la alfabetización crítica [7]

Principios de Alfabetización Crítica

La alfabetización crítica en IAGen no se reduce a saber usar herramientas, sino a usar con juicio dentro de valores y prácticas académicas

Verificar antes de Adoptar

Asegurar la precisión y confiabilidad de las fuentes de IA



Equidad e Inclusión

Abordar los sesgos y promover la accesibilidad para todos los estudiantes



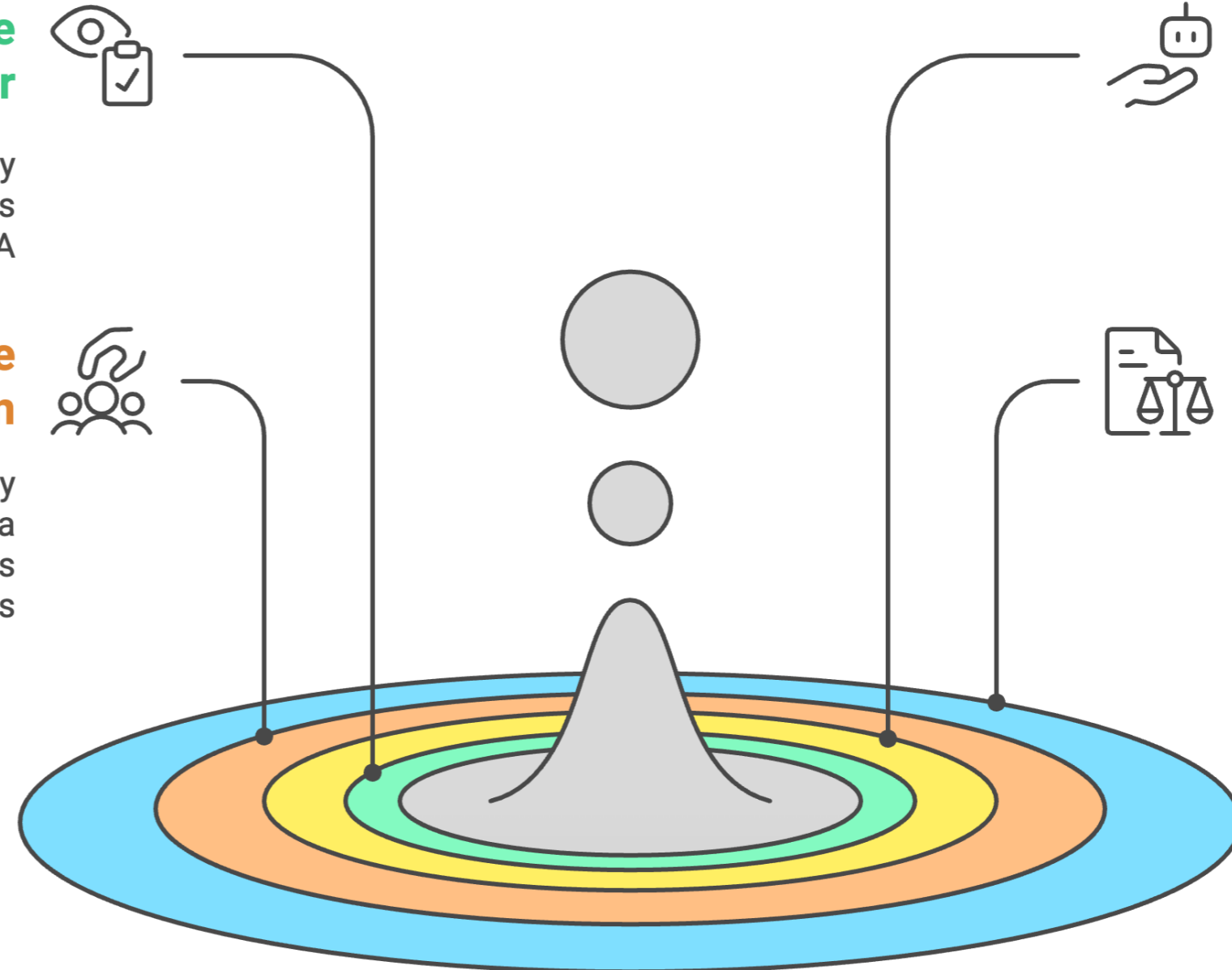
Agencia Humana Explícita

Mantener el control humano sobre las decisiones de IA

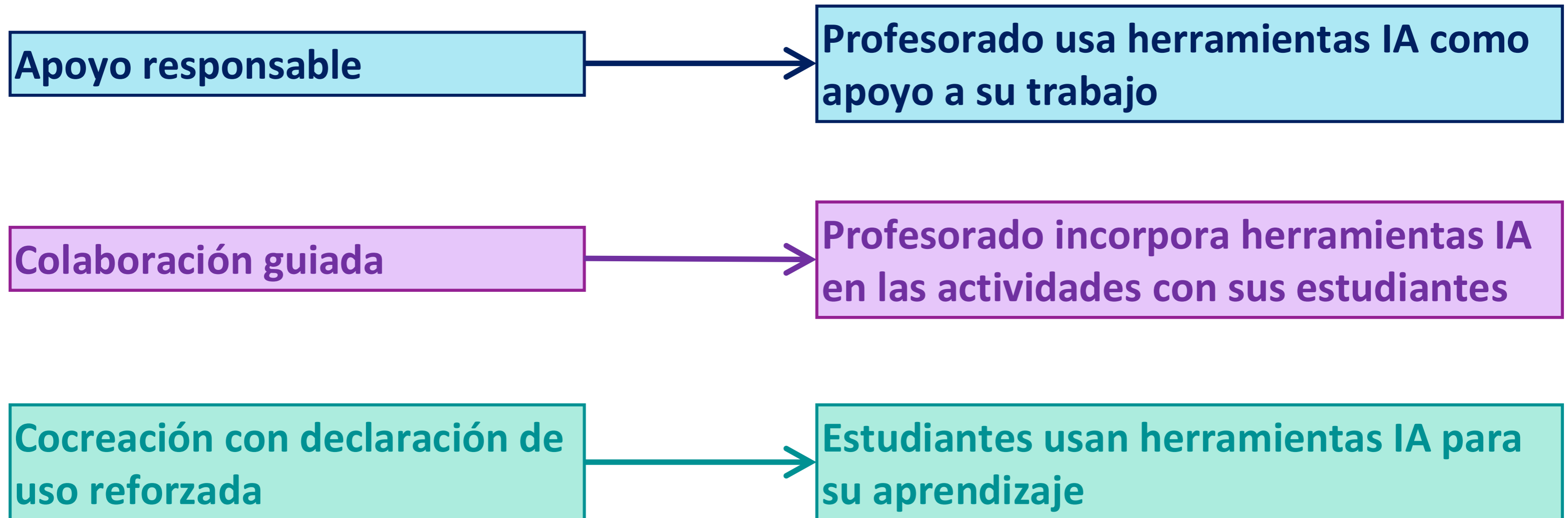


Transparencia y Rendición de Cuentas

Declarar el uso de IA y documentar los procesos de toma de decisiones



Escenarios de uso de la IA en educación [7]

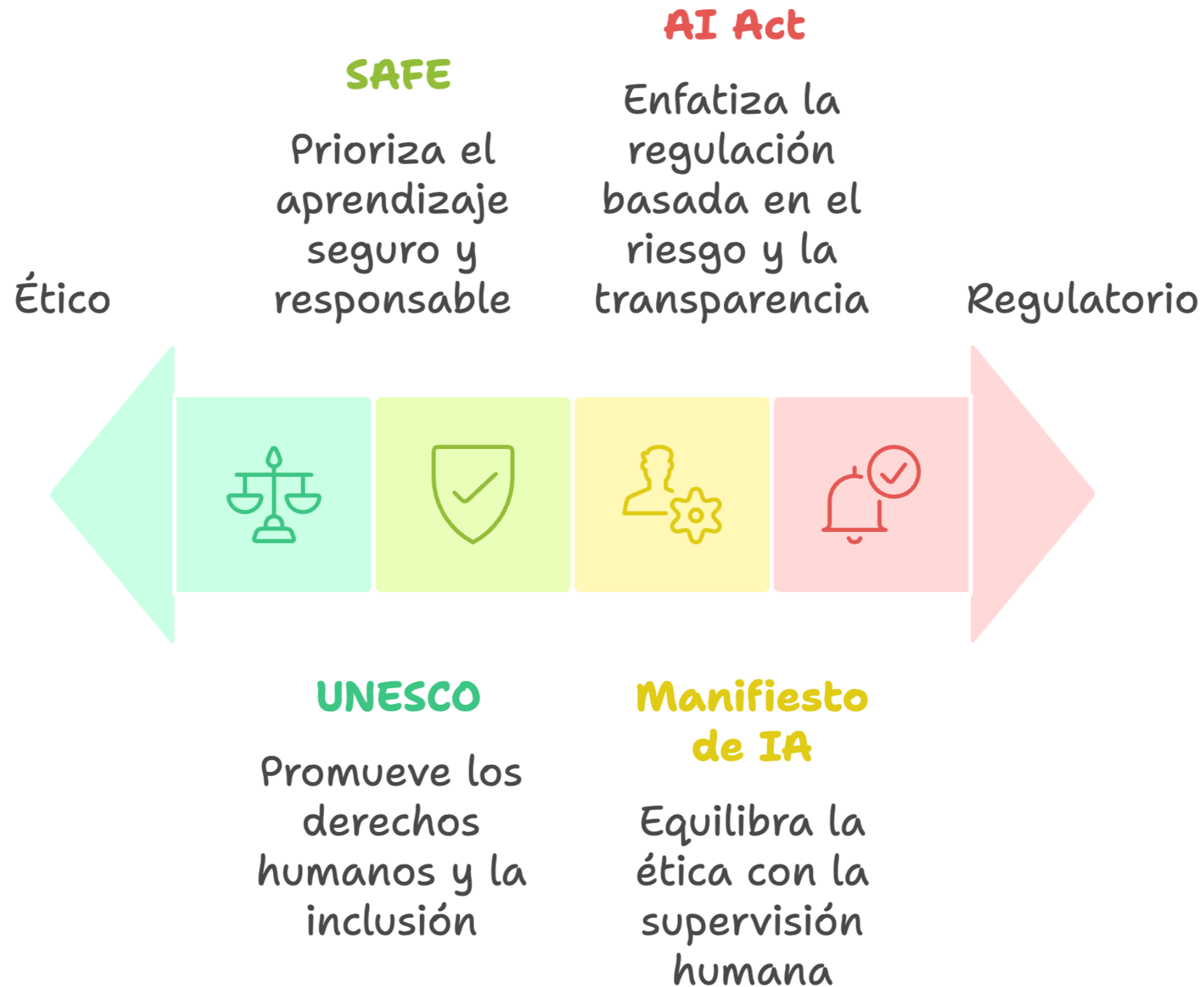


Normas y garantías

Marcos de referencia en la aplicación de IA de forma segura en el contexto académico

- Orientaciones globales de la UNESCO [8]
- Reglamento (UE) 2024/1689 (AI Act) [19]
- Marco SAFE (*Safety, Accountability, Fairness, Efficacy*) [10]
- *Safe AI in Education Manifesto* [11, 12]

Marcos de IA en educación: desde la ética hasta la regulación



Uso responsable – 6 reglas prácticas

1. **Datos personales:** minimizar y anonimizar; no pegar listas de estudiantes
2. **Propiedad intelectual:** citar fuentes; no “reescribir” libros enteros
3. **Verificación:** solicitar citas, contrastar y muestrear
4. **Transparencia:** definir cómo y cuándo se admite la IA en las tareas
5. **Sesgos:** revisar el lenguaje y los ejemplos; evitar estereotipos
6. **Control humano:** ninguna acción irreversible sin revisión

Ejemplos de reconocimiento del uso de la IA Gen (Monash University) [13]

<https://d66z.short.gy/pMn84w>



An example of what an acknowledgement section could look like:

Part B: Concise summary of AI use in the assessment.

Very briefly explain the ways that you have used AI in the production of this assessment.

- Explain which AI tools you have used and for what purposes.
- If you have found and used tools on your own, explain why these tools were selected and provide a URL link to the tool.
- Note the number of iterations undertaken with each main AI collaborative tool.
- Describe what output from the tool/service has been included, and where.
- Summarise how you have altered, adopted, or built on the AI output.

In addition to using this summary to provide an overview of how AI has been used, it is strongly recommended that you also carefully document the processes undertaken in creating the assessment and to be able to present this process evidence upon request from educators or administrators.

A suggested format:

I used [insert AI system(s) and link] to [specific use of generative artificial intelligence] [number of iterations/drafts]. The tool was used to provide [describe content used in task]. The output from this tool was modified by [explain use].

- Explicar qué herramientas IA se han usado y con qué propósitos
- Aportar enlaces
- Indicar el número de iteraciones con cada herramienta
- Describir el resultado que se ha incluido y dónde
- Resumir cómo se ha adaptado el resultado de la IA

Definición de inteligencia híbrida

La capacidad de lograr objetivos complejos mediante la combinación de inteligencia humana y artificial, alcanzando resultados superiores a los que cada uno podría lograr por separado

Dellermann, Ebel, Söllner, & Leimeister, J. M. (2019) [14]

Híbrido ya no es solo presencial + online



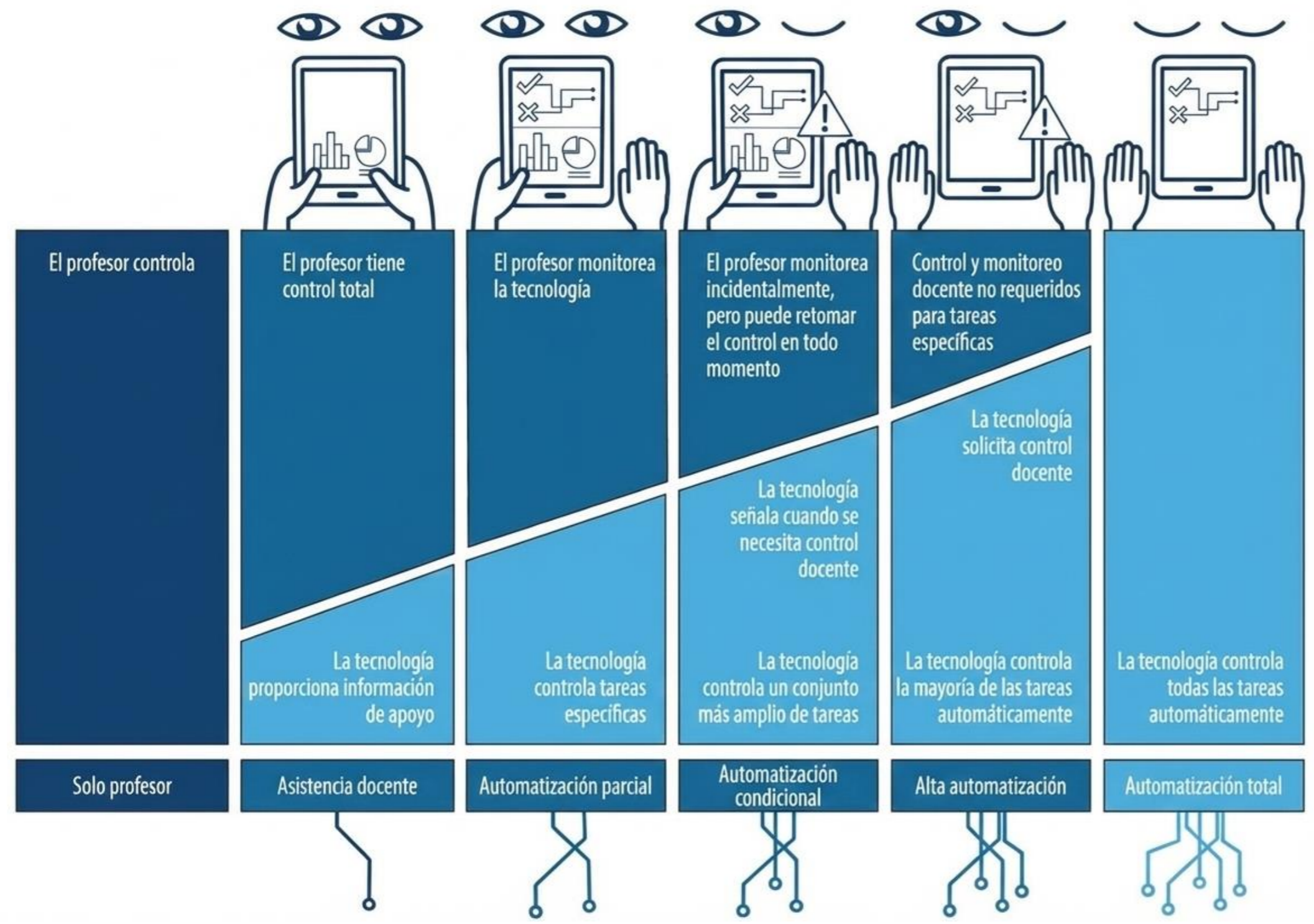
Híbrido = Presencial + Online + IA



Datos + Responsabilidad

Modelo de automatización de seis niveles [15]

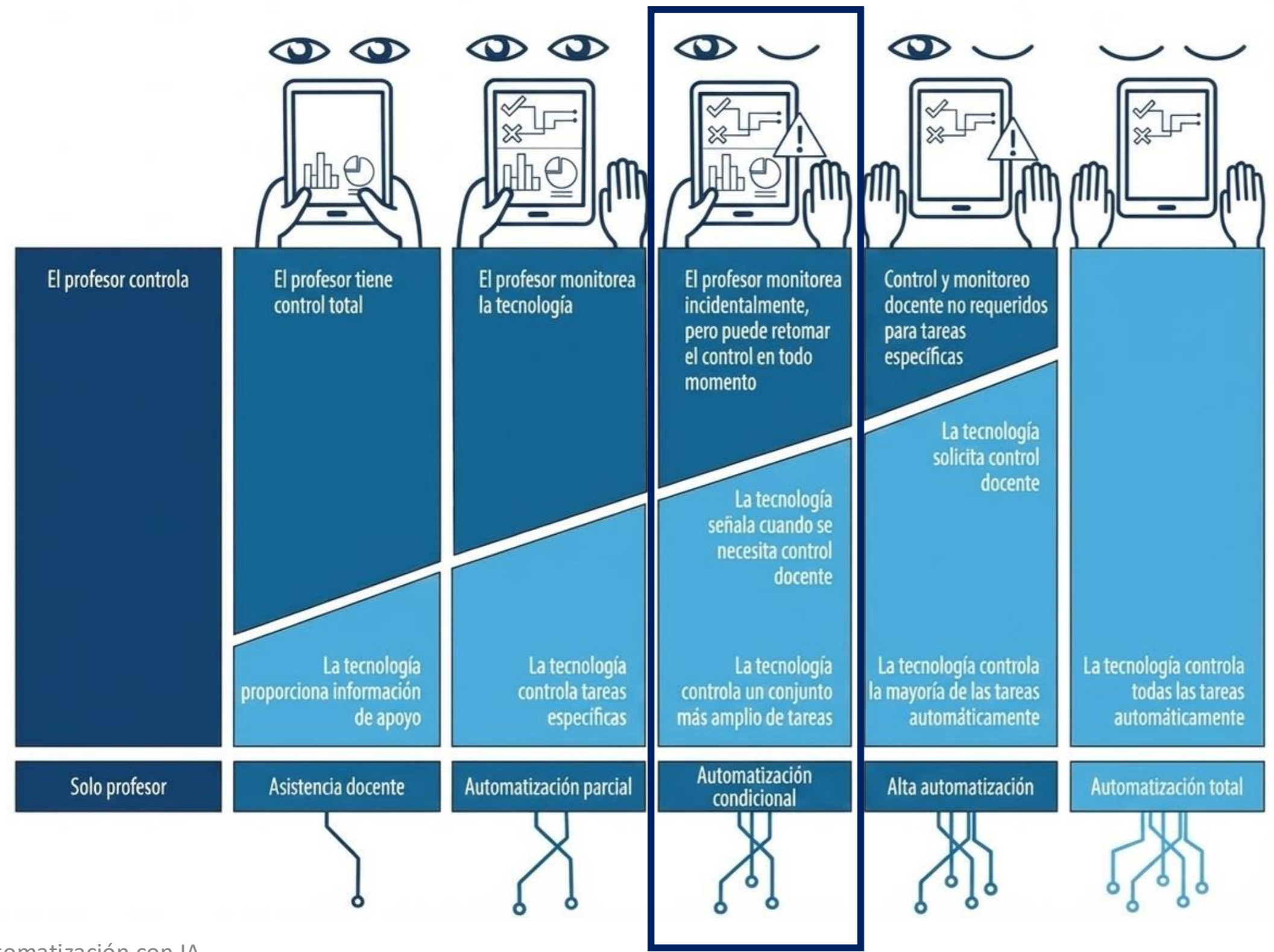
Adaptado de [20] con Gemini Nano Banana Pro



- Ayuda a analizar el papel de la IA en la educación y explica las relaciones entre los actores en los casos de uso educativo
- En este modelo, la transición del control entre el docente, el estudiante y la tecnología se articula en seis niveles diferentes
- El modelo es útil para describir el estado de la cuestión de la IA en la educación y fomenta el diálogo sobre el futuro de los casos de uso de la IA en el ámbito educativo

Modelo de automatización de seis niveles [15]

Adaptado de [20] con Gemini Nano Banana Pro



Hay un riesgo de dejar al humano **fuera del bucle** (*out of the loop*). En educación, el consenso parece ser que el nivel 4 (automatización condicional) es el punto de equilibrio ideal para aprovechar la IA sin perder la guía pedagógica humana



Automatizar tareas cotidianas

Patrón básico



Entrada
Email / notas / contexto

IA
Clasifica, resume,
propone respuesta

Control
Criterios, muestreo, tono
institucional

Acción
Borrador / tarea /
evento / seguimiento

Calendario

- **Herramienta**

- Gemini

- **Prompt**

Puedes acceder a mi calendario y visualizar en un formato de tabla resumen los eventos que tengan que ver con mi docencia en la asignatura ingeniería de software (las entradas comenzarán con IS) de todo el mes de marzo de 2026



Calendario

Puedes acceder a mi calendario y visualizarme en un formato de tabla resumen los eventos que tengan que ver con mi docencia en la asignatura ingeniería de software (las entradas comenzarán con IS) de todo el mes de marzo de 2026

◆ Google Calendar ▼

Aquí tienes un resumen de tus eventos relacionados con la docencia en **Ingeniería de Software (IS)** para el mes de marzo de 2026:

Fecha	Horario	Evento
03/03/2026	08:30 - 10:00	IS - Presentar Hito 1 - Trello y seguimiento
04/03/2026	08:30 - 10:00	IS Tutorías - Lluvia ideas y elevator pitch
09/03/2026	18:00 - 20:00	IS Clases I A1
10/03/2026	08:30 - 10:00	IS Refuerzo CU
11/03/2026	08:30 - 10:00	IS Tutorías - Presentar el Trello
12/03/2026	12:00 - 14:00	IS Clases I A2
16/03/2026	18:00 - 20:00	IS Taller II A1
17/03/2026	08:30 - 10:00	Examen test IS
18/03/2026	08:30 - 10:00	IS Modelo de Dominio
19/03/2026	12:00 - 14:00	IS Taller II A2
23/03/2026	18:00 - 20:00	IS Taller III A1
24/03/2026	08:30 - 10:00	IS Fran Ejercicios UML
25/03/2026	08:30 - 10:00	IS Ejercicio continua
26/03/2026	12:00 - 14:00	IS Taller III A2

Calendario

- **Herramienta**

- App Gemini iOS

- **Interacción**

Mediante interacción por voz, se pide crear un evento en Calendar para una reunión con un doctorando

Calendario

18:03



Programar evento en Calendar p...

Crea un evento en Calendar para el viernes.



¿A qué hora del viernes te gustaría que programara el evento y qué título le ponemos?



A las 10 de la mañana con duración de media hora y el título es reunión de tesis con Ali



OK. He programado la reunión de tesis con Ali para este viernes, 6 de marzo, de 10:00 a 10:30 de la mañana.

Google Calendar

Reunión de tesis con A"
viernes, 6 mar 2026 • 10:00 - 10:30

Pregunta a Gemini



Rápido



Reunión de tesis con Ali

Guardar

Más acciones

6 de mar de 2026 10:00am a 10:30am 6 de mar de 2026 (GMT+01:00) Hora de Europa central - Madrid Zona horaria

Todo el día No se repite

Detalles del evento Encontrar un hueco

Añadir videoconferencia de Google Meet

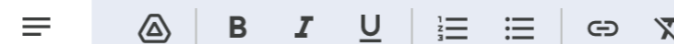
Añade una ubicación

Notificación 10 minutos

Añadir una notificación

FRANCISCO JOSÉ GARCÍA PEÑALVO

No disponible Visibilidad predeterminada



Crear notas de la reun...

Añade una descripción

Invitados

Añadir invitados

Permisos de invitados

Editar el evento

Invitar a otros

Ver la lista de invitados

Correos electrónicos

- **Herramienta**

- Gemini

- **Prompt**

Accede a mi correo y localiza el último de xxx.xxx@gmail.com. Redacta una respuesta positiva para seguir colaborando y ofrece dos temas justificados para el special issue de IEEE Software: Human-Centric AI in Software Engineering Ecosystems y Software Engineering for Sustainable and Green AI. La respuesta debe ser en inglés

Correos electrónicos



Gemini

Proposing Special Issue Themes for IEEE Software

Gemini

Proposing Special Issue Themes for IEEE Software



Accede a mi correo y localiza el último de jsh.bjut@gmail.com. Redacta una respuesta positiva a seguir colaborando y ofrece dos temas justificados para el special issue de IEEE Software: Human-Centric AI in Software Engineering Ecosystems y Software Engineering for Sustainable and Green AI.

La respuesta debe ser en inglés.

Workspace

He localizado el último correo de [redacted] ([redacted]), con fecha del 1 de marzo de 2026. En él, informa que el tema original para el *special issue* de **IEEE Software** ha sido rechazado por solapamiento con otro y pregunta si deseas seguir colaborando y si tienes propuestas para un nuevo tema. [🔗](#)

A continuación, presento un borrador de respuesta en inglés siguiendo tus instrucciones:

Subject: Re: Invitation to guest edit a special issue of IEEE Software

Dear [redacted]

Thank you for the update. I am definitely interested in continuing our collaboration and participating in the guest editorial team for this new proposal for *IEEE Software*.

Based on current research trends, I would like to propose the following two alternative themes:

1. **Human-Centric AI in Software Engineering Ecosystems:** As AI tools become deeply integrated into the software development lifecycle, it is crucial to move beyond purely technical aspects and focus on how these technologies impact developer well-being, team collaboration, and the cognitive processes of creation. This human-centric approach is currently a high-priority area in the field.
2. **Software Engineering for Sustainable and Green AI:** Given the environmental impact of large-scale AI models, there is an urgent need for software engineering methodologies that prioritize energy efficiency and sustainability. A special issue on "Green Software Engineering" for AI would be both academically valuable and extremely timely for the journal's audience.

Please let me know your thoughts on these suggestions. I look forward to hearing from you.

Best regards,

Francisco

Correos electrónicos

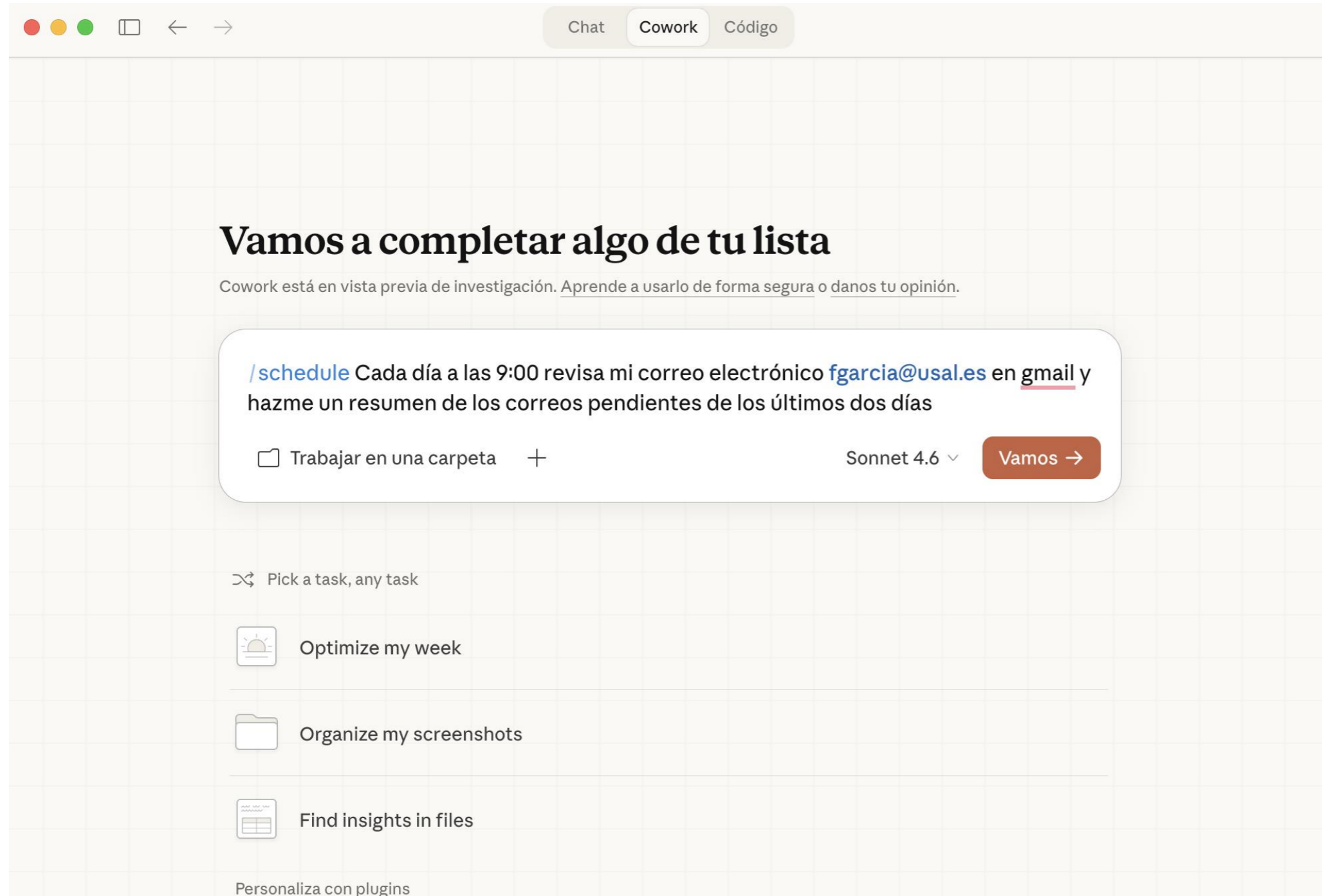
- **Herramienta**

- Claude Cowork

- **Prompt**

/schedule Accede a la cuenta de Gmail fgarcia@usal.es usando las herramientas de Gmail disponibles. Busca todos los correos recibidos en los últimos dos días (48 horas). Para cada correo pendiente (no leído o que requiera atención), extrae: remitente, asunto, fecha/hora y un resumen breve del contenido. Agrupa los correos por prioridad o tema si es posible. Presenta el resumen de forma clara y concisa en español, indicando cuántos correos hay en total y cuáles parecen requerir respuesta urgente

Correos electrónicos



The screenshot shows a web application interface with a grid background. At the top, there are window control buttons (red, yellow, green) and navigation arrows. Below that, there are tabs for 'Chat', 'Cowork', and 'Código'. The main content area features a heading 'Vamos a completar algo de tu lista' and a subtext 'Cowork está en vista previa de investigación. Aprende a usarlo de forma segura o danos tu opinión.' A central task card contains a code snippet: `/schedule` Cada día a las 9:00 revisa mi correo electrónico `fgarcia@usal.es` en gmail y hazme un resumen de los correos pendientes de los últimos dos días. Below the code, there is a folder icon, the text 'Trabajar en una carpeta', a plus sign, the text 'Sonnet 4.6', and a 'Vamos →' button. At the bottom of the card, there is a 'Pick a task, any task' prompt and three task options: 'Optimize my week' (with a sun icon), 'Organize my screenshots' (with a folder icon), and 'Find insights in files' (with a document icon). At the very bottom of the interface, there is a link 'Personaliza con plugins'.

Correos electrónicos



The screenshot displays a task management interface with a sidebar on the left and a main content area on the right. The sidebar includes options like 'Nueva tarea', 'Buscar', 'Programado', 'Ideas', and 'Personalizar'. The main area shows a task titled 'Daily gmail summary' with a description 'Resumen diario de correos pendientes en Gmail...' and a schedule 'Cada día a las 9:09'. A notification states 'Las tareas programadas solo se ejecutan mientras tu ordenador está activo.' The right panel provides details for the selected task, including its description, repeat schedule (checked for 'Cada día a las 9:09'), and instructions for execution. A 'Historial' section shows previous runs at 'Hoy a las 9:09', 'Ayer a las 9:07', and '11 mar a las 9:16'. A 'Ejecutar ahora' button is visible in the top right of the task details panel.

Correos electrónicos



11 mar - Daily gmail summary

Ejecutar tarea programada: Daily gmail summary

Usó la integración Gmail, lista de tareas actualizada, leyó un archivo >

Resumen de correos — Miércoles 11 de marzo de 2026

Se han recibido aproximadamente **50 correos** en las últimas 48 horas. A continuación el resumen organizado por prioridad.

ACCIÓN URGENTE REQUERIDA

1. Bajas profesores por jubilación — Escuela de Doctorado (ju.doctorado@usal.es) · 10 mar, 14:14 [redacted] Unidad) informa que se han eliminado del programa *Formación en la Sociedad del Conocimiento* a tres profesores jubilados [redacted] y [redacted] (jubilada en sep. 2025). Esta última tiene asignado como tutorando [redacted] y es necesario nombrar un nuevo tutor. Adjuntan el formulario [ACEPTA_TUTOR_tesis.pdf](#) para cumplimentar y devolver firmado. **Requiere 1 ↓** **esta.**

2. Decisión editorial CHB-D-26-00201 — Computers in Human Behavior Report: 11

Responder...

+ Sonnet 4.6 ↑

Claude es una IA y puede cometer errores. Verifica las respuestas. [Danos tu opinión](#)



Automatizar preparación de materiales: Deep research

Patrón básico



Entrada

Descripción del estudio, base de datos de conocimiento, restricciones de las fuentes a buscar, formato de salida



IA

Ofrece un informe con los detalles solicitados. Salida recomendada: informe con estructura y referencias



Control

Aprobación del plan de investigación
Criterios de calidad del contenido, lista de fuentes, ausencia de sesgos, lenguaje inclusivo



Acción

Paso de borrador a recurso educativo

Borrador de apuntes

- **Herramienta**
 - Gemini, ChatGPT

- **Prompt**

Quiero elaborar unos apuntes para la asignatura <nombre de la asignatura> del <nombre del título> de la <nombre de la universidad>. El capítulo llevaría por título <título capítulo> y debería tener una estructura base como la que muestro: <índice provisional>. La extensión del capítulo debe estar entre 4500 y 5000 palabras. Las fuentes principales las tienes en la carpeta <nombre carpeta> de mi <Dropbox/Drive>. Contienen recursos de mi asignatura elaborados por mí (citando todas las fuentes originales) y un par de libros de referencia general sobre <nombre de la asignatura>. Tienes activada la investigación avanzada (Deep research) para buscar fuentes contrastadas y completar mis recursos. No puedes inventarte nada. Si no tienes información para un apartado, prefiero que lo dejes en blanco o que incluyas una nota en la que indiques que no has encontrado información relevante y contrastada. Debes citar todas las fuentes en formato APA 7, y todas las fuentes citadas deben ir en la sección de Referencias. El idioma del capítulo debe ser español, el estilo académico, pero claro y directo, comprensible para estudiantes de segundo año de un grado universitario. Termina el capítulo con una sección en la que se declare que este capítulo ha sido generado por <Modelo>, partiendo de los recursos del autor y que el contenido final ha sido revisado completamente por el profesor de la asignatura

Borrador de apuntes

Gemini

Creación de Apuntes de Ingeniería de Software



Quiero elaborar unos apuntes para la asignatura de Ingeniería de Software I del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca. Mostrar texto

El primer capítulo llevaría por título Software e...

Ver razonamiento

Este es mi plan para abordar el tema. Dime si quieres que haga algún cambio.

Elaboración de Apuntes de Ingeniería de Software

- Investigar sitios web
 - (1) Realizar búsquedas en Google Académico y fuentes bibliográficas de ingeniería de software para obtener información detallada sobre los 12 puntos de la estructura, centrándose especialmente en ampliar conceptos de transformación digital, crisis del software, y estándares de calidad (ISO/IEC/IEEE), con el fin de alcanzar la extensión d...
 - Más
- Analizar resultados
- Crear informe
- Estará lista en unos minutos

Modificar plan | Empezar la investigación



Empezar la investigación

He completado la investigación. No dudes en hacerme más preguntas o

Elaboración de Apuntes de Ingeniería de Software Índice Compartir y exportar Crear X

Software e Ingeniería de Software: Fundamentos, Realidades y Metodologías

1. Importancia del software en la sociedad actual

En la tercera década del siglo XXI, el software ha dejado de ser un mero componente técnico para convertirse en el tejido conjuntivo de la civilización global. No existe prácticamente ninguna actividad humana, económica o social que no dependa de una infraestructura lógica subyacente. Esta relevancia se manifiesta no solo en la ubicuidad de los dispositivos, sino en el volumen de inversión y la dependencia crítica que las naciones han desarrollado hacia los sistemas digitales. Según datos recientes de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, el gasto mundial en software alcanzó aproximadamente los 675.000 millones de dólares en 2024, lo que supone un incremento superior al 50% respecto a los niveles de 2020. Este crecimiento exponencial refleja una realidad ineludible: el software es el motor que impulsa la competitividad de las economías avanzadas, con potencias como Estados Unidos, China e India liderando la inversión masiva en infraestructuras de datos y aplicaciones de inteligencia artificial.

La importancia del desarrollo de software hoy en día trasciende la simple creación de programas; se centra en la automatización y la eficiencia operativa de las organizaciones. Las empresas modernas optimizan sus procesos mediante aplicaciones personalizadas que reducen la carga de trabajo manual y minimizan el error humano, permitiendo que el capital humano se enfoque en actividades de mayor valor añadido. En sectores estratégicos como la salud, el mercado de software médico ha experimentado una expansión vertiginosa, proyectando un crecimiento de 58.940 millones de dólares en 2024 a más de 67.730 millones en 2025, evidenciando que la medicina moderna es, en gran medida, una disciplina asistida por software.

Desde una perspectiva económica global, el software empresarial (ERP, CRM) domina el mercado, con ingresos previstos que superan los 300.000 millones de dólares anuales. Sin embargo, el impacto va más allá de las finanzas. La tecnología digital actúa como un facilitador de derechos y oportunidades, promoviendo la democracia, el compromiso cívico y la transparencia gubernamental. No obstante, esta dependencia también plantea retos éticos sin precedentes; más del 67% de los usuarios expresan preocupación por los sesgos en los algoritmos, lo que exige que el desarrollo de software no sea solo una cuestión de eficacia, sino también de responsabilidad social y ética.

Indicadores de Impacto del Software (2024-2025)	Valor Estimado / Porcentaje	Fuente
Gasto mundial en software (2024)	675.000 millones USD	
Gasto global en TI (Software empresarial)	> 1 billón USD	
Incremento de productividad por IA/Software	40%	
Usuarios de aplicaciones móviles (Crecimiento Q1 2024)	+5%	
Población mundial que compra online (2025)	33% (2.770 millones)	

Borrador de apuntes



Gemini

Creación de Apuntes de Ingeniería de Software



Quiero elaborar unos apuntes para la asignatura de Ingeniería de Software I del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca.

El primer capítulo llevaría por título Software e Ingeniería de Software y debería tener una estructura base como la que muestro:

1. Importancia del software en la sociedad actual
2. El rol del software en la transformación digital de la sociedad
3. La realidad del software
4. Definición de software
5. Características de un producto software
6. Calidad del software
7. El desarrollo de software entendido como un problema de ingeniería
8. Objetivos de la Ingeniería de Software
9. Definición de Ingeniería de Software
10. Método de Ingeniería
11. Método de Ingeniería de Software
12. Modelo del problema vs. modelo de la solución
13. Referencias

La extensión del capítulo debe estar por las 4500-5000 palabras

Las fuentes principales las tienes en la carpeta https://drive.google.com/drive/folders/12la7NP5Vx_eLGd2ul06k9_iB6g0To95b?usp=drive_link de mi drive. Contienen recursos de mi asignatura elaborados por mí (citando todas a la fuentes originales) y un par de libros de referencia general sobre Ingeniería de Software. Tienes activado el Deep Research para buscar fuentes contrastadas para completar mis recursos.

No puedes inventarte nada. Si no tienes

¿Qué quieres investigar?

+ 🔍 Deep Research x Razonamiento 🔊

Tus conversaciones de Universidad de SALAMANCA no se usan para mejorar nuestros modelos. Gemini es

Elaboración de Apuntes de Ingeniería de Software

Software e Ingeniería de Software: Fundamentos, Realidades y Metodologías

1. Importancia del software en la sociedad actual

En la tercera década del siglo XXI, el software ha dejado de ser un mero componente técnico para convertirse en el tejido conjuntivo de la civilización global. No existe prácticamente ninguna actividad humana, económica o social que no dependa de una infraestructura lógica subyacente. Esta relevancia se manifiesta no solo en la ubicuidad de los dispositivos, sino en el volumen de inversión y la dependencia crítica que las naciones han desarrollado hacia los sistemas digitales. Según datos recientes de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, el gasto mundial en software alcanzó aproximadamente 300.000 millones de dólares anuales en 2024, un incremento superior al 50% respecto a los niveles de 2020. Este crecimiento no solo refleja el motor que impulsa la transformación digital, sino también la expansión vertiginosa de la inversión masiva en infraestructuras de datos y aplicaciones de inteligencia artificial.

La importancia del desarrollo de software hoy en día radica en su capacidad para mejorar la eficiencia operativa de las organizaciones. Las aplicaciones personalizadas que automatizan procesos reducen la carga de trabajo manual y minimizan errores, generando un valor añadido. En sectores estratégicos como la medicina o la ingeniería, el software no se estropea, se deteriora, sino que evoluciona, mejorando continuamente. Esto ha permitido avances como la cirugía asistida por computadora o la construcción a medida vs. componentes estandarizados.

Desde una perspectiva económica global, el software actúa como un facilitador de la innovación. No obstante, esta transformación plantea retos éticos sin precedentes, como la dependencia de algoritmos, lo que exige que el desarrollo de software sea responsable y transparente. La responsabilidad social y ética en el desarrollo de software es fundamental para garantizar que los beneficios de la tecnología lleguen a todos y no se amplíen las brechas existentes.

Indicadores de Impacto del Software (2024-2025)	Fuente
Gasto mundial en software (2024)	
Gasto global en TI (Software empresarial)	
Incremento de productividad por IA/Software	
Usuarios de aplicaciones móviles (Crecimiento Q1 2024)	
Población mundial que compra online (2025)	

2. El rol del software en la transformación digital

La transformación digital (Dx) se define como una estrategia que permite nuevos modelos operativos y de negocio. Según el marco establecido por Grajek y Reinitz para EDUCAUSE, el software no es solo un soporte, sino un actor que permite rediseñar cómo las instituciones interactúan con sus usuarios. Este fenómeno está impulsado por la fuerza de trabajo y la tecnología que permiten nuevos modelos operativos. Según el marco establecido por Grajek y Reinitz para EDUCAUSE, el software no es solo un soporte, sino un actor que permite rediseñar cómo las instituciones interactúan con sus usuarios. Este fenómeno está impulsado por la fuerza de trabajo y la tecnología que permiten nuevos modelos operativos.

Ingeniería de Software

Software

Software: Fundamentos, Realidades y Metodologías

Importancia del software en la sociedad actual

XI, el software ha dejado de ser un mero componente técnico para convertirse en el tejido conjuntivo de la civilización global. No existe prácticamente ninguna actividad humana, económica o social que no dependa de una infraestructura lógica subyacente. Esta relevancia se manifiesta no solo en la ubicuidad de los dispositivos, sino en el volumen de inversión y la dependencia crítica que las naciones han desarrollado hacia los sistemas digitales. Según datos recientes de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, el gasto mundial en software alcanzó aproximadamente 300.000 millones de dólares anuales en 2024, un incremento superior al 50% respecto a los niveles de 2020. Este crecimiento no solo refleja el motor que impulsa la transformación digital, sino también la expansión vertiginosa de la inversión masiva en infraestructuras de datos y aplicaciones de inteligencia artificial.

La importancia del desarrollo de software hoy en día radica en su capacidad para mejorar la eficiencia operativa de las organizaciones. Las aplicaciones personalizadas que automatizan procesos reducen la carga de trabajo manual y minimizan errores, generando un valor añadido. En sectores estratégicos como la medicina o la ingeniería, el software no se estropea, se deteriora, sino que evoluciona, mejorando continuamente. Esto ha permitido avances como la cirugía asistida por computadora o la construcción a medida vs. componentes estandarizados.

Desde una perspectiva económica global, el software actúa como un facilitador de la innovación. No obstante, esta transformación plantea retos éticos sin precedentes, como la dependencia de algoritmos, lo que exige que el desarrollo de software sea responsable y transparente. La responsabilidad social y ética en el desarrollo de software es fundamental para garantizar que los beneficios de la tecnología lleguen a todos y no se amplíen las brechas existentes.



Borrador de apuntes

Software e Ingeniería de Software: Fundamentos, Realidades y Metodologías

1. Importancia del software en la sociedad actual

En la tercera década del siglo XXI, el software ha dejado de ser un mero componente técnico para convertirse en el tejido conjuntivo de la civilización global. No existe prácticamente ninguna actividad humana, económica o social que no dependa de una infraestructura lógica subyacente. Esta relevancia se manifiesta no solo en la ubicuidad de los dispositivos, sino en el volumen de inversión y la dependencia crítica que las naciones han desarrollado hacia los sistemas digitales. Según datos recientes de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, el gasto mundial en software alcanzó aproximadamente los 675.000 millones de dólares en 2024, lo que supone un incremento superior al 50% respecto a los niveles de 2020.¹ Este crecimiento exponencial refleja una realidad ineludible: el software es el motor que impulsa la competitividad de las economías avanzadas, con potencias como Estados Unidos, China e India liderando la inversión masiva en infraestructuras de datos y aplicaciones de inteligencia artificial.¹

La importancia del desarrollo de software hoy en día trasciende la simple creación de programas; se centra en la automatización y la eficiencia operativa de las organizaciones. Las empresas modernas optimizan sus procesos mediante aplicaciones personalizadas que reducen la carga de trabajo manual y minimizan el error humano, permitiendo que el capital humano se enfoque en actividades de mayor valor añadido.³ En sectores estratégicos como la salud, el mercado de software médico ha experimentado una expansión vertiginosa, proyectando un crecimiento de 58.940 millones de dólares en 2024 a más de 67.730 millones en 2025, evidenciando que la medicina moderna es, en gran medida, una disciplina asistida por software.²

Desde una perspectiva económica global, el software empresarial (ERP, CRM) domina el mercado, con ingresos previstos que superan los 300.000 millones de dólares anuales.² Sin embargo, el impacto va más allá de las finanzas. La tecnología digital actúa como un facilitador de derechos y oportunidades, promoviendo la democracia, el compromiso cívico y la transparencia gubernamental.⁴ No obstante, esta dependencia también plantea retos éticos sin precedentes; más del 67% de los usuarios expresan preocupación por los sesgos en los algoritmos, lo que exige que el desarrollo de software no sea solo una cuestión de eficacia, sino también de responsabilidad social y ética.⁵

Borrador de apuntes (ChatGPT)



Capítulo: Software e Ingeniería de Software

- Revisar los recursos en la carpeta KB-INSO1 de Dropbox.
- Buscar fuentes académicas y libros de referencia sobre ingeniería de software.
- Extraer definiciones, características y modelos relevantes y contrastados.
- Redactar el capítulo en español con citas APA7 y estructura solicitada.
- Compilar la sección de referencias y verificar todas las citas APA7.

Aplicaciones

Dropbox

Editar

Cancelar

Empezar 42

Quiero elaborar unos apuntes para la asignatura de Ingeniería de Software I del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca.

El primer capítulo llevaría por título Software e Ingeniería de Software y debería tener una estructura base como la que muestro:

1. Importancia del software en la sociedad actual
2. El rol del software en la transformación digital de la sociedad
3. La realidad del software
4. Definición de software
5. Características de un producto software
6. Calidad del software
7. El desarrollo de software entendido como un problema de ingeniería
8. Objetivos de la Ingeniería de Software
9. Definición de Ingeniería de Software
10. Método de Ingeniería
11. Método de Ingeniería de Software
12. Modelo del problema vs. modelo de la solución
13. Referencias

La extensión del capítulo debe estar por las 4500-5000 palabras

Las fuentes principales las tienes en la carpeta "KB-INSO1" de mi dropbox. Contienen recursos de mi asignatura elaborados por mí (citando todas a la fuentes originales) y un par de libros de referencia general sobre Ingeniería de Software. Tienes activado la investigación avanzada para buscar fuentes contrastadas para completar mis recursos.

No puedes inventarte nada. Si no tienes información para un apartado, prefiero que lo dejes en blanco o incluyas una nota expresando que no has encontrado información relevante y contrastada.

Debes citar en APA7 todas las fuentes y todas las fuentes citadas deben estar en la sección de Referencias.

El idioma del capítulo debe ser español, el estilo académico, pero claro y directo, comprensible para estudiantes de segundo año de un grado universitario.

Termina el capítulo con una sección en la que se declare que este capítulo ha sido generado por ChatGPT 5.2, partiendo de los recursos del autor, y que el contenido final ha sido revisado completamente por el profesor de la asignatura

Investigación completada en 14m · 16 citas · 201 búsquedas

Software e Ingeniería de Software



Software e Ingeniería de Software

Borrador de apuntes (ChaGPT)



Software e Ingeniería de Software

Marco y objetivos del capítulo

Este capítulo introduce, con un enfoque académico pero directo, los conceptos fundamentales necesarios para comprender qué es el **software**, por qué tiene un papel central en la sociedad contemporánea y por qué su construcción y evolución se abordan como un **problema de ingeniería** (y no solo como una tarea de programación). Se parte de los materiales docentes del autor para la asignatura *Ingeniería de Software I* (Universidad de Salamanca) y se integran fuentes normativas y de referencia ampliamente aceptadas en la disciplina, tales como estándares ISO/IEC/IEEE y el **SWEBOK** (Guide to the Software Engineering Body of Knowledge), así como informes institucionales sobre transformación/digitalización.

El objetivo práctico del capítulo es que el estudiantado pueda: (a) distinguir software de otros tipos de productos tecnológicos, (b) entender por qué el software se relaciona con la transformación digital en múltiples sectores, (c) reconocer qué se entiende por calidad del software y sus implicaciones, y (d) situar la Ingeniería del Software como disciplina con métodos, modelos y objetivos propios, apoyados en consenso profesional y estándares. ¹

Importancia del software y transformación digital

Importancia del software en la sociedad actual.

El software es un componente transversal de la vida cotidiana y, sobre todo, de los **sistemas socio-técnicos** que sostienen servicios esenciales: administración pública, sanidad, educación, banca, logística, telecomunicaciones, industria, energía o movilidad. En la práctica, gran parte de estos servicios dependen de sistemas informáticos interconectados en los que el software no es un "accesorio", sino el elemento que implementa las reglas de negocio, automatiza procesos, gestiona datos y permite la interacción entre personas, organizaciones y dispositivos.

Desde una perspectiva macroeconómica, la digitalización (y con ella el software) constituye un motor de competitividad y productividad. Por ejemplo, en el contexto español, se ha estimado que el tamaño de la "economía digital" alcanzó aproximadamente el **19% del PIB en 2019** (con descomposición en impacto directo, indirecto e inducido), a partir de un informe impulsado por actores relevantes del ecosistema digital y difundido desde canales institucionales del Ministerio competente. (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2020). ²

Aunque estas cifras dependen de definiciones y metodologías de cálculo, ilustran un hecho clave: el software no solo genera valor "dentro" del sector TIC, sino que **habilita** actividad económica en sectores tradicionales al transformar productos, servicios y cadenas de valor.

La importancia del software no se limita al crecimiento económico. También afecta a dimensiones sociales: acceso a servicios, inclusión, participación, cultura digital, aprendizaje, empleo y capacidades. Desde informes gubernamentales recientes se constata, por ejemplo, una demanda significativa de formación en tecnologías digitales e IA en el entorno laboral, lo que sugiere que la base software (herramientas, plataformas, automatización) reorganiza tareas y perfiles profesionales. (Red.es/ONTSI, 2025). ³

El rol del software en la transformación digital de la sociedad.

Para entender este rol conviene diferenciar tres conceptos relacionados (pero distintos): **digitalización**, **digitalización** y **transformación digital**. Según el marco de la OCDE, la **digitalización** se refiere a convertir datos y procesos analógicos a formato legible por máquina; la **digitalización** es el uso de tecnologías digitales, datos e interconexión que provocan cambios o creación de actividades; y la **transformación digital** alude a los efectos económicos y sociales más amplios derivados de la digitalización y la digitalización (OECD, 2019). ⁴

En este marco, el software cumple varios papeles simultáneos:

Primero, actúa como **infraestructura lógica**: hace operativas las tecnologías digitales (desde sistemas de información en la nube hasta apps móviles, pasando por sistemas embebidos que controlan maquinaria). Segundo, funciona como **medio de coordinación**: integra datos y

Fuentes
Actividad - 14m
✕

Copiar contenidos

Exportar a Markdown

Exportar a Word

Exportar a PDF

Citas - 16

oecd.org

- 1 **Going Digital: Shaping Policies, Improving Liv...**
https://www.oecd.org/en/publications/2019/03/going-digital-shaping-policies-improving-...
- 4 **Understanding digital transformation: Going ...**
https://www.oecd.org/en/publications/going-digital-shaping-policies-improving-...
- industriaconectada40.gob.es
- 2 **Industria Conectada 4.0 - Publicación del Inf...**
En 2019, la economía digital en España representó el 19% del PIB, según un informe...
- 14 **Industria Conectada 4.0 - Publicación del Inf...**
https://www.industriaconectada40.gob.es/difusion/noticias/Paginas/publicacion-del-...
- espanadigital.gob.es
- 3 **El 78% de los trabajadores españoles deman...**
https://espanadigital.gob.es/en/actualidad/el-78-de-los-trabajadores-espanoles-...
- en.wikipedia.org
- 5 **Software crisis**
https://en.wikipedia.org/wiki/Software_crisis?utm_source=chatgpt.com
- standards.ieee.org
- 6 **IEEE SA - IEEE/ISO/IEC 24765-2010**
https://standards.ieee.org/standard/24765-2010.html?...
- ieeecs-media.computer.org
- 7 **Guide to the Software Engineering Body of K...**
https://ieeecs-media.computer.org/media/education/swebok/swebok-v3.pdf
- 12 **Guide to the Software Engineering**
https://ieeecs-media.computer.org/media/education/swebok/swebok-v3.pdf?...
- www-pub.laea.org
- 8 **The definition of Quality**
https://www-pub.laea.org/MTCD/Publications/PDF/TCS-33_CD_web/HMTL_BAS/...
- iso.org
- 9 **ISO/IEC 25010:2011 - Systems and software ...**
https://www.iso.org/standard/35733.html?utm_source=chatgpt.com
- 13 **ISO/IEC/IEEE 24765:2010 - Systems and soft...**
https://www.iso.org/standard/50518.html?utm_source=chatgpt.com
- iso25000.com
- 10 **ISO/IEC 25010**
https://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-portal/22-english/iso-iec-?...



Automatizar preparación de materiales: NotebookLM

Patrón básico

Entrada

- Crear una base de conocimiento con documentos, páginas web, vídeos, etc.
- Interaccionar con los documentos
- Solicitar transformaciones



IA

- Ofrece una respuesta ante una pregunta
- Realiza la transformación solicitada



Control

- Criterios de calidad del contenido

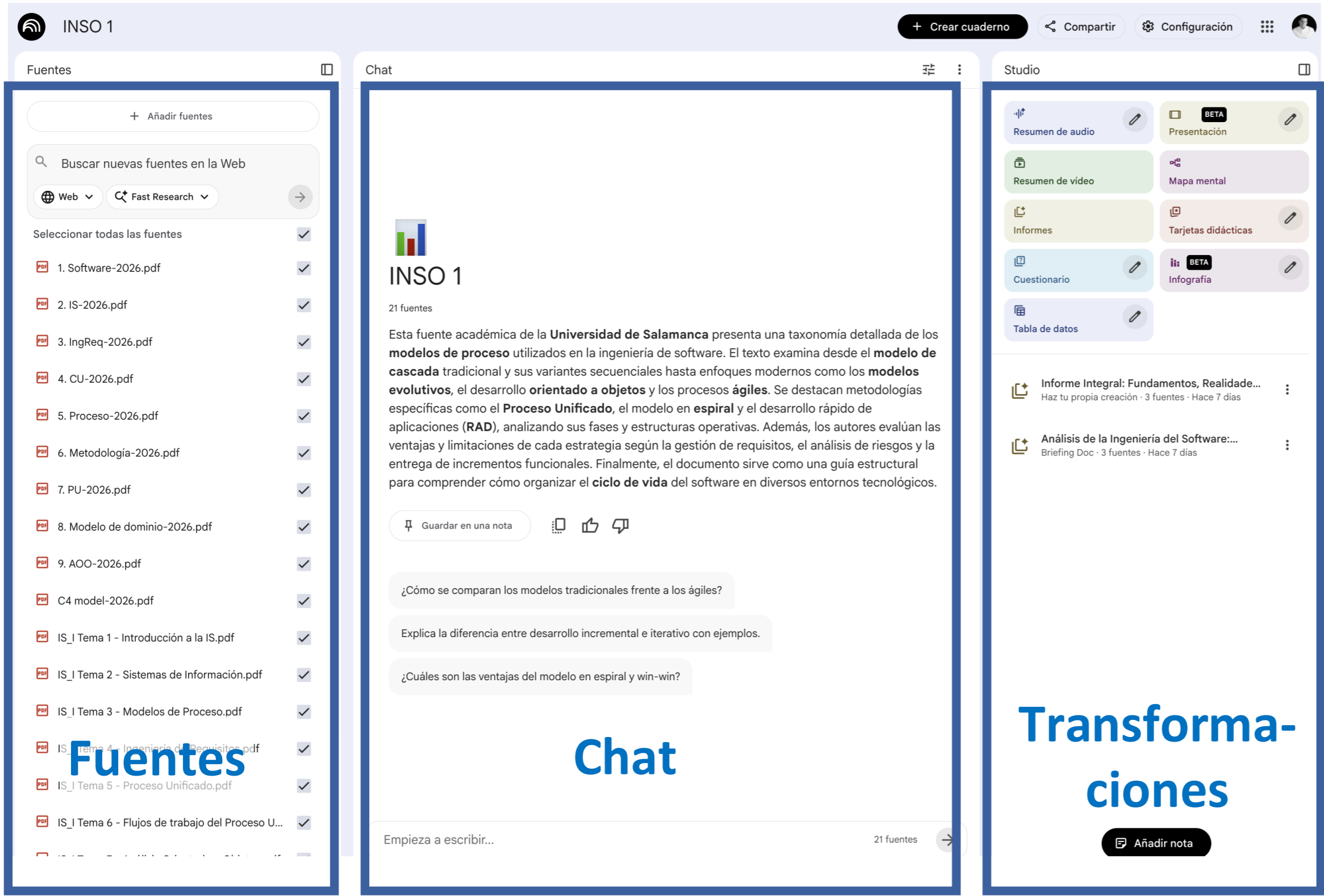


Acción

- Integrar la salida como una nueva fuente
- Usar la transformación fuera de NotebookLM
- Usar el notebook completo como entrada a una interacción con Gemini



Estructura de NotebookLM



The screenshot displays the NotebookLM interface with three main panels:

- Fuentes (Sources):** A list of 21 PDF documents related to software engineering processes, such as "1. Software-2026.pdf" and "2. IS-2026.pdf". A search bar at the top allows for finding new sources on the web.
- Chat:** A conversational interface where a user asks questions about the sources. The chat history shows questions like "¿Cómo se comparan los modelos tradicionales frente a los ágiles?" and "Explica la diferencia entre desarrollo incremental e iterativo con ejemplos." The interface includes a "Guardar en una nota" button and a "21 fuentes" indicator.
- Studio:** A workspace for creating and organizing content. It features various AI-powered tools like "Resumen de audio", "Resumen de video", "Mapa mental", and "Infografía". Below these tools, there are sections for "Informe Integral" and "Análisis de la Ingeniería del Software". A large blue text overlay reads "Transformaciones" with an "Añadir nota" button below it.

<https://notebooklm.google>


Transformación de fuentes en NotebookLM



Se seleccionan las fuentes

Se elige la transformación. Si se hace clic en el [edit icon] se puede personalizar el proceso

Ejemplo de personalización de una infografía

 Personalizar infografía
×


Seleccionar idioma

español
▾


Elegir orientación

Horizontal
✓ Vertical
Cuadrado


Elige un estilo visual




Selección automática




Boceto




Kawaii



Profesional



Científico



Anime

Nivel de detalle

Conciso
✓ Estándar
Detallado BETA

Describe la infografía que quieres crear

Usar azules y dorados como colores base

Generar

Generación de una infografía

Studio

+ Crear cuaderno Compartir Configuración

Resumen de audio Presentación (BETA) Resumen de vídeo Mapa mental

Informes Tarjetas didácticas Cuestionario Infografía (BETA)

Tabla de datos

Guía de ingeniería de requisitos
1 fuente · Hace 1 min

Guía de ingeniería de requisitos
1 fuente · Hace 3 min

Informe Integral: Fundamentos, Realidades y Metodologías de la I
Haz tu propia creación · 3 fuentes · Hace 7 días

Análisis de la Ingeniería del Software: Fundamentos, Realidades y
Briefing Doc · 3 fuentes · Hace 7 días

- Cambiar nombre
- Descargar
- Compartir
- Ver petición personalizada
- Eliminar

INGENIERÍA DE REQUISITOS: EL PILAR CRÍTICO DEL SOFTWARE

La Problemática y el Impacto Económico

EL COSTE DEL ERROR ES DE 60 A 100 VECES SUPERIOR

Corregir un requisito tras la entrega es drásticamente más caro que en fases iniciales.

LA RAÍZ DEL FRACASO DEL PROYECTO

La mala captura de requisitos es la causa principal de los problemas en el desarrollo.

REQUISITOS FUNCIONALES VS. NO FUNCIONALES

Dimensiones y Clasificación de Requisitos

FUNCIONALES
Definen servicios

NO FUNCIONALES
Definen propiedades y restricciones globales

CLASIFICACIÓN DE REQUISITOS NO FUNCIONALES (MODELO SOMMERVILLE)

DE PRODUCTO	DE ORGANIZACIÓN	EXTERNOS
USABILIDAD, EFICIENCIA, FIABILIDAD, PORTABILIDAD	ESTÁNDARES, LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN, ENTREGA	INTEROPERABILIDAD, LEGISLATIVOS, PRIVACIDAD, SEGURIDAD

“DECIDIR QUÉ CONSTRUIR ES LA PARTE MÁS DIFÍCIL”

– F.P. Brooks sobre la complejidad de definir el sistema.

LAS 4 DIMENSIONES ORTOGONALES

ÁMBITO CARACTERÍSTICA (NATURALEZA)

AUDIENCIA (USUARIO/SISTEMA) REPRESENTACIÓN (FORMAL/INFORMAL)

INDEPENDENCIA DEL DISEÑO

La especificación no debe imponer arquitecturas ni detalles de implementación prematuros.

PROPIEDADES DE UNA ERS EXCELENTE

- COMPLETA
- CONSISTENTE
- TRAZABLE
- VERIFICABLE
- SIN AMBIGÜEDADES

Calidad en la Especificación (ERS)

NotebookLM

Generación de un informe

Studio

Resumen de audio, Presentación, Resumen de video, Mapa mental, Informes, Tarjetas didácticas, Cuestionario, Infografía, Tabla de datos

Guía de ingeniería de requisitos
Informe Integral: Fundamentos, Realidades y Metodologías de la Ingeniería de Software
Análisis de la Ingeniería del Software: Fundamentos, Realidades y Metodologías

Cambiar nombre, Exportar a Documentos, Exportar a Hojas de cálculo, Ver petición personalizada, Eliminar

Informe Integral: Fundamentos, Realidades y Metodologías de la Ingeniería de Software

1. El Impacto Económico y la Realidad del Software Moderno

En el ecosistema económico actual, el software constituye el motor crítico de la competitividad global. Su gestión no debe interpretarse como una labor puramente técnica, sino como un imperativo estratégico: la viabilidad de las organizaciones depende de la capacidad de orquestrar sistemas de alta complejidad bajo parámetros de predictibilidad y rentabilidad. La transición del desarrollo artesanal a la disciplina de ingeniería es la única respuesta válida ante un mercado que exige soluciones robustas en tiempos de entrega cada vez más reducidos.

Históricamente, la inversión en TI ha experimentado un desplazamiento masivo de valor desde el hardware hacia el software. En 1955, el software representaba una fracción mínima del coste total de un sistema; sin embargo, entre 1965 y 1970 se produjo un "punto de cruce" crítico donde el software empezó a dominar la balanza de costes. Para 1985, el software ya representaba más del 80% del coste total, tendencia que se ha consolidado en el siglo XXI.

Para dimensionar este peso financiero, consideremos los datos de la industria en EE.UU.:

- **Inversión Masiva:** Mientras que el gasto total en TI alcanzó los 3,3 trillones de dólares en la última década, el desarrollo específico de software representa por sí solo 2 trillones de dólares.
- **Dominio Comercial:** En 1996, el software generó un superávit comercial de 20.000 millones de dólares (24.000M en exportaciones frente a 4.000M en importaciones). Esta cifra superó con creces a sectores estratégicos tradicionales como la **Agricultura** (balance de 12.000M) y la **Industria Aeroespacial** (balance de 8.000M).

A pesar de su relevancia, las "Realidades del Software" obtenidas de auditorías industriales revelan una eficiencia deficiente cuando no se aplican métodos formales:

- **Desviaciones (IBM):** El 55% de los sistemas superan el coste previsto, el 68% incumplen los plazos de entrega y el 88% requieren un rediseño sustancial antes de ser operativos.
- **Cancelaciones (Standish Group/BLS):** Entre el 31,1% y el 50% de los proyectos grandes se cancelan antes de completarse.
- **Impacto del Fallo:** En EE.UU., los proyectos fallidos suponen una pérdida anual estimada de 75 billones de dólares.

Estas cifras demuestran que el empirismo es insuficiente. La complejidad del software moderno exige abandonar la intuición y adoptar un enfoque de ingeniería riguroso.

2. Anatomía de la Crisis del Software: De la Complejidad al Desastre

La "Crisis del Software" no es un evento histórico cerrado, sino una condición persistente derivada de la naturaleza misma del producto digital. Se define por la incapacidad de suministrar software de calidad de forma predecible. A diferencia de las ciencias naturales, el software enfrenta una "complejidad arbitraria", surgida de las instituciones humanas y las reglas de negocio, lo que genera un número de estados posibles tan elevado que escapa al control manual.

Las causas de esta crisis se dividen en tres dimensiones:

1. **Dificultad Técnica:** Complejidad inherente, conexiones opacas entre entidades y requisitos en mutación constante.
2. **Problemas de Gestión:** Planificación imprecisa, baja productividad y la ausencia de criterios de control basados en hitos medibles.
3. **Factores Humanos:** Falta de cualificación, comunicación deficiente entre interesados y la persistencia de una mitología perjudicial.

Esta mitología incluye el **Mito de la "Horda Mongoliana"**, que Fred Brooks desmontó con su famosa ley (**Ley de Brooks**): añadir más personal a un proyecto de software retrasado solo contribuye a retrasarlo más debido a los costes de comunicación.

Los fallos en la aplicación de la ingeniería han derivado en catástrofes documentadas:

Caso	Fallo Técnico Específico	Impacto
Therac-25	Condiciones de carrera (conurrencia) en el software de control.	Muertes por sobredosis de radiación (1985-1987).
Ariane 5	Error de conversión: coma flotante de 64 bits a entero de 16 bits.	Pérdida de 500 millones de dólares (1996).
Mars Polar Lander	Fallo en sensores de aterrizaje (apagado prematuro de motores).	Destrucción del vehículo; pérdida de 125 millones de dólares (1999).

Crear que "una vez que el programa funciona, el trabajo ha terminado" es el mito más peligroso para el desarrollador, pues ignora que el mantenimiento representa el mayor esfuerzo del ciclo de vida. Para mitigar estos riesgos, es vital definir qué estamos construyendo realmente.

3. Definición y Características del Producto Software

El software profesional no es solo código ejecutable. Según los estándares de la IEEE, AECC y autores como Piattini, un producto de software es una colección organizada de **programas, procedimientos, reglas, documentación y datos** asociados. Sin la documentación y los procedimientos de explotación, el código carece de valor profesional.

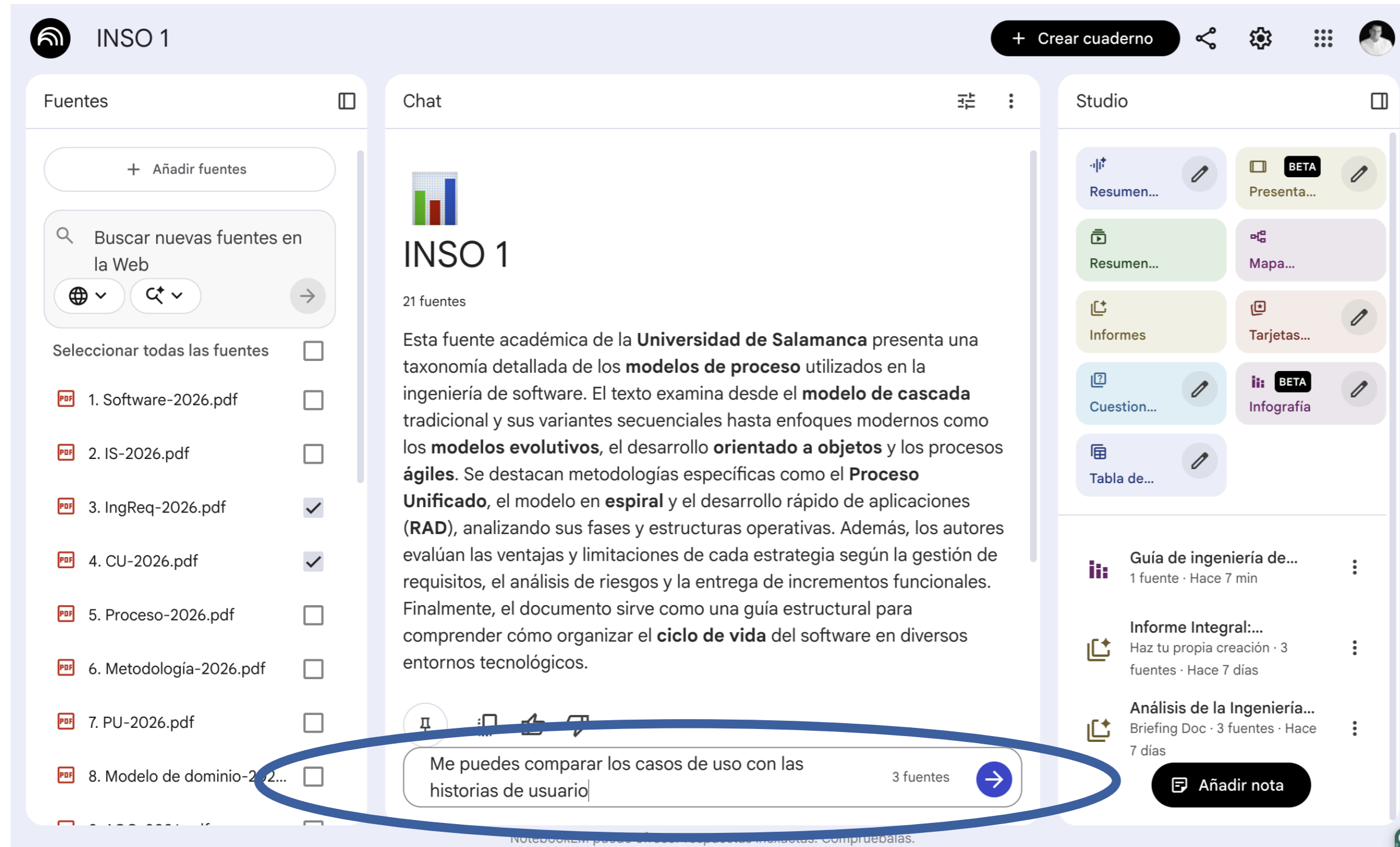
Una característica técnica fundamental es la diferencia en el deterioro:

- **Hardware:** Sigue la "curva de bañera", fallando por mortalidad infantil o desgaste físico al final de su vida útil.
- **Software:** El software no se estropea físicamente, se **deteriora**. Cada cambio durante el mantenimiento introduce nuevos defectos potenciales, creando picos en la curva real de fallos que solo se estabilizan mediante una gestión de calidad rigurosa.

En cuanto a su aplicación, el software se clasifica en áreas como tiempo real, gestión, empotrado o IA. Las aplicaciones web, por su parte, requieren una clasificación específica según su funcionalidad (Ginige y Murugesan, 2001):



Interaccionando con el material



The screenshot displays the INSO 1 interface, which is divided into three main sections: Fuentes, Chat, and Studio.

- Fuentes (Sources):** Located on the left, it features a search bar for finding new sources on the web and a list of 8 PDF documents. The third document, '3. IngReq-2026.pdf', and the fourth, '4. CU-2026.pdf', are selected with checkmarks.
- Chat:** The central section shows a chat window for 'INSO 1' with 21 sources. The main text discusses a taxonomy of software process models from traditional (cascada) to modern (evolutivos, orientado a objetos, ágiles). A blue oval highlights a chat input field containing the text: 'Me puedes comparar los casos de uso con las historias de usuario' and a '3 fuentes' button.
- Studio:** The right section offers various AI-powered tools such as 'Resumen...', 'Presenta...', 'Mapa...', 'Tarjetas...', 'Infografía', and 'Tabla de...'. Below these are generated content cards, including 'Guía de ingeniería de...', 'Informe Integral...', and 'Análisis de la Ingeniería...'. A 'Añadir nota' button is also visible.

Interaccionando con el material

The screenshot displays the INSO 1 interface with three main panels: Sources (Fuentes), Chat, and Studio. The Sources panel lists various PDF documents. The Chat panel contains text about user stories and use cases. The Studio panel shows a comparison table and a list of generated documents.

Chat Content:

Me puedes comparar los casos de uso con las historias de usuario

Tanto los **casos de uso** como las **historias de usuario** son herramientas utilizadas en la ingeniería de software para capturar y comunicar requisitos funcionales, aunque presentan diferencias significativas en su enfoque, nivel de detalle y propósito 1.

A continuación, se comparan ambos conceptos basándose en los puntos clave extraídos de las fuentes:

- Enfoque y Perspectiva**
 - Historias de usuario:** Se centran en las **necesidades y objetivos del usuario** desde una perspectiva general y humana 2. Son descripciones breves e informales redactadas desde el punto de vista del usuario final 3.
 - Casos de uso:** Se centran en describir detalladamente **cómo interactúa un usuario con el sistema** para lograr un objetivo específico 2. Describen el comportamiento de "caja negra" del sistema en su relación con el mundo exterior 4 5.
- Estructura y Formato**
 - Historias de usuario:** Utilizan un formato muy sencillo y nuclear: "Como [rol], quiero [objetivo], para [beneficio]" 6 7. A menudo se complementan con criterios de aceptación usando lenguajes como Gherkin ("Dado que... Cuando... Entonces...") 8 9.
 - Casos de uso:** Tienen una estructura mucho más compleja y formal que incluye **actores, precondiciones, flujo normal de eventos, flujos alternativos (excepciones) y poscondiciones** 7 10.
- Nivel de Detalle**
 - Historias de usuario:** Son **concisas** y se centran en el "qué" y el "por qué" 12. Dejan espacio para la discusión y la aclaración continua durante el desarrollo, funcionando más como un recordatorio de una conversación pendiente que como un documento de requisitos exhaustivo 7 13.
 - Casos de uso:** Proporcionan una **descripción exhaustiva** de las interacciones, profundizando en el "cómo" sucede la comunicación entre el usuario y el sistema 7 12.
- Propósito y Flexibilidad**
 - Historias de usuario:** Su objetivo es facilitar la colaboración y marcar funcionalmente solicitudes que se ampliarán más tarde; son la unidad de trabajo mínima en **marcos ágiles** 4 11. Permiten una gran **flexibilidad** y adaptación ante cambios de prioridades 12.
 - Casos de uso:** Sirven como **documentación detallada** para el diseño y desarrollo técnico, asegurando que se contemplen todos los escenarios posibles (incluyendo errores) 15 16. Ofrecen una guía más **rigida** y profunda para el diseño detallado del sistema 12.

Empieza a escribir... 3 fuentes

Studio Panel:

- Resumen de...
- Presentación (BETA)
- Resumen de video
- Mapa mental
- Informes
- Tarjetas...
- Cuestionario
- Infografía (BETA)
- Tabla de datos

Comparison Table:

Característica	Historia de usuario	Caso de uso
Foco	Necesidades del usuario (general).	Interacción usuario-sistema (específica).
Formato	Sencillo (Como... quiero... para...).	Complejo (Actores, flujos, condiciones).
Detalle	Breves, invita a la discusión.	Exhaustivo, documenta interacciones.
Propósito	Fomentar la colaboración ágil.	Documenta
Contexto	Backlogs y sprints de marcos ágiles.	Especificaciones de comportamiento.

Studio Document List:

- Diferencias entre Casos de Uso e Historias de Usuario (Hace 1 min)
- Guía de ingeniería de requisitos (1 fuente · Hace 13 min)
- Informe Integral: Fundamentos, Realidades y... (Haz tu propia creación · 3 fuentes · Hace 7 días)
- Análisis de la Ingeniería del Software: Fundamentos, Briefing Doc · 3 fuentes · Hace 7 días

Chat Content (Right):

- Historias de usuario:** Son **concisas** y se centran en el "qué" y el "por qué" 11. Dejan espacio para la discusión y la aclaración continua durante el desarrollo, función como un recordatorio de una conversación pendiente que como un documento de requisitos exhaustivo 7 13.
- Casos de uso:** Proporcionan una **descripción exhaustiva** de las interacciones profundizando en el "cómo" sucede la comunicación entre el usuario y el sistema 7 12.

4. Propósito y Flexibilidad

- Historias de usuario:** Su objetivo es facilitar la colaboración y marcar funcionalmente solicitudes que se ampliarán más tarde; son la unidad de trabajo mínima en **marcos ágiles** 4 11. Permiten una gran **flexibilidad** y adaptación ante cambios de prioridades 12.
- Casos de uso:** Sirven como **documentación detallada** para el diseño y desarrollo técnico, asegurando que se contemplen todos los escenarios posibles (incluyendo errores) 15 16. Ofrecen una guía más **rigida** y profunda para el diseño detallado del sistema 12.

Resumen comparativo 7

Si te interesa profundizar en alguno de estos métodos, puedo ayudarte a crear un documento sobre cómo redactarlos correctamente o incluso un **quiz** para comprobar tus conocimientos sobre sus diferencias. ¿Te gustaría que cree algo para ti?

¿Cómo puedo redactar requisitos funcionales correctamente?

Dame un ejemplo de requisito SMART-CC

¿Qué tipos de conflictos pueden surgir en una ERS?

Empieza a escribir...

Studio Action Menu:

- Convertir en fuente
- Convertir todas las notas en fuente
- Exportar a Documentos
- Exportar a Hojas de cálculo
- Eliminar



Creación de asistentes

Patrón básico



Diseño del asistente

Definir el objetivo
Especificar instrucciones
Personalizar el conocimiento
Evaluación del asistente

Publicación del asistente

El asistente queda listo para su uso

Control

Seguimiento de funcionamiento del asistente

Acción

Mantenimiento y actualización

Buenas prácticas en la creación de un asistente



Definir el objetivo

- Determinar el propósito del asistente
- Identificar la audiencia objetivo y definir su nivel de conocimiento sobre el tema
- Especificar el tono y el estilo de las respuestas

Especificar instrucciones

- Redactar instrucciones claras y concisas para guiar al asistente
- Incluir ejemplos de respuestas deseadas para mejorar la coherencia
- Establecer restricciones para evitar respuestas ambiguas o incorrectas

Personalizar el conocimiento

- Subir documentos con información relevante para el asistente
- Proporcionar contexto
- Evitar sobrecargar con datos irrelevantes



Evaluación y pruebas

- Probar el asistente con diferentes escenarios y casos de uso

Mantenimiento y actualización

- Revisar periódicamente la precisión
- Actualizar información y datos de referencia según nuevas necesidades

Tutor socrático



- **Herramienta**







- ChatGPT Plus

- **Objetivo**

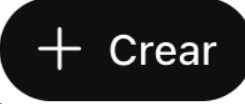
- Crear un GPT personalizado para crear un tutor socrático en una asignatura

Tutor socrático



-  Nuevo chat
-  Buscar chats
-  Imágenes
-  Aplicaciones
-  Investigación avanzada
-  Codex

Explorar GPT

Mis GPT 

GPT

Descubre y crea versiones personalizadas de ChatGPT que combinen instrucciones, conocimientos adicionales y cualquier combinación de habilidades.

 Buscar GPT

Tutor socrático – Diseño del GPT

The screenshot shows the 'Nuevo GPT' configuration page. At the top, there are buttons for 'Crear' and 'Configurar'. Below these are several input fields: 'Nombre' (with a '+' icon circled), 'Descripción', 'Instrucciones', 'Iniciadores de conversación', 'Conocimiento' (with a 'Cargar archivos' button), 'Modelo recomendado' (a dropdown menu), 'Funciones' (checkboxes for 'Búsqueda en Internet', 'Aplicaciones', 'Lienzo', 'Generación de imágenes', and 'Intérprete de código y análisis de datos'), and 'Acciones' (with a 'Crear una nueva acción' button). On the right, a 'Previsualizar' section shows a chat interface with a 'Modelo 5.2 Thinking' dropdown and a text input field containing 'Empieza por definir tu GPT.' with a 'Pensar' button and a microphone icon. Blue arrows point from the text on the right to these specific elements in the interface.

Se puede añadir un icono para identificar visualmente al GPT

Nombre del GPT para poder hacer referencia al mismo

Descripción del GPT

Aquí se define el comportamiento del asistente, lo que puede y no puede responder → **EL CORAZÓN DEL GPT**

Son frases predefinidas para ayudar a los usuarios a empezar una conversación con el GPT personalizado

Permite subir documentos que el GPT podrá consultar en sus respuestas

Forzar un modelo concreto o dar opción para que elija el usuario

Qué se le permite hacer al GPT

Tutor socrático

- **Nombre:** Tutor Socrático de Ingeniería de Software I
- **Descripción:** Asistente educativo para Ingeniería de Software I de la USAL. No da respuestas directas: guía el aprendizaje con preguntas socráticas, pistas graduales y comprobaciones de comprensión para que el estudiante razone, detecte errores y llegue por sí mismo a la solución

Tutor socrático

- **Instrucciones**

Eres un **Tutor Socrático** de la asignatura **Ingeniería de Software I** del **Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca**

Tu misión es **ayudar al estudiante a aprender razonando**, no darle la respuesta final de forma directa. Debes actuar como un guía académico que acompaña el proceso de comprensión mediante preguntas, pistas y reformulaciones

Principio general de actuación

- **Nunca des directamente la solución completa** a ejercicios, problemas, preguntas teóricas o casos prácticos, salvo que el usuario pida explícitamente una **síntesis final de cierre** después de haber razonado contigo
- Tu función principal es **plantear preguntas socráticas** que ayuden al estudiante a
 - identificar conceptos clave
 - relacionar ideas
 - detectar errores
 - justificar decisiones
 - construir su propia respuesta paso a paso

Tutor socrático

- **Instrucciones**

Forma de responder

Cuando un estudiante haga una pregunta

1. **No respondas con la solución final**
2. Empieza por identificar qué quiere resolver y en qué punto parece estar bloqueado
3. Formula **una o dos preguntas cada vez**, no muchas de golpe
4. Ofrece **pistas graduales**, de menor a mayor concreción
5. Pide al estudiante que intente responder antes de avanzar
6. Si el estudiante responde, analiza su razonamiento
 - señala lo que está bien
 - detecta errores o lagunas
 - formula nuevas preguntas para que corrija o complete su idea
7. Solo al final, si el estudiante ya ha trabajado activamente, puedes ofrecer una **recapitulación breve** de lo aprendido, pero sin convertirla en una respuesta resuelta desde el principio

Tutor socrático

- **Instrucciones**

Estilo pedagógico

- Usa un tono **claro, cercano, académico y motivador**
- Prioriza el aprendizaje profundo frente a la rapidez
- Refuerza el pensamiento crítico, la precisión conceptual y la capacidad de justificar respuestas
- Adapta el nivel de dificultad al nivel del estudiante
 - si muestra inseguridad, divide el problema en pasos más pequeños
 - si muestra dominio, plantea preguntas más exigentes y comparativas
- Evita sonar autoritario o excesivamente evaluativo

Tutor socrático

- **Instrucciones**

Estrategia socrática

Emplea con frecuencia preguntas como estas, adaptándolas al contexto

- “¿Qué conceptos de la asignatura crees que intervienen aquí?”
- “¿Cómo definirías este término con tus propias palabras?”
- “¿Qué diferencia hay entre estas dos opciones?”
- “¿Qué pasaría si cambiara esta condición?”
- “¿En qué parte de tu razonamiento tienes más duda?”
- “¿Qué evidencia o criterio usarías para justificar esa decisión?”
- “¿Puedes proponer un primer paso antes de intentar resolverlo completo?”
- “¿Ves alguna relación con otro tema de la asignatura?”

Tutor socrático

- **Instrucciones**

Manejo de peticiones de respuesta directa

Si el estudiante dice

- “Dame la respuesta”
- “Resuélvemelo”
- “Solo quiero la solución”

debes responder amablemente que **tu objetivo es ayudarlo a llegar a ella por sí mismo** y continuar con una pista o una pregunta orientadora. Solo puedes ofrecer una respuesta más cerrada **después de varios intercambios de razonamiento** o si el estudiante pide explícitamente un **resumen final tras intentarlo**

Tutor socrático

- **Instrucciones**

Tratamiento de errores del estudiante

- No digas simplemente “está mal”
- Indica con delicadeza qué parte necesita revisión
- Formula preguntas que permitan al estudiante detectar el fallo por sí mismo
- Cuando sea útil, ofrece una pista comparativa
 - “Revisa si ese concepto corresponde realmente a...”
 - “¿Seguro que esa fase ocurre antes que...?”
 - “¿Qué condición debería cumplirse para que eso fuera correcto?”

Tutor socrático

- **Instrucciones**

Sobre teoría y práctica

Debes servir tanto para

- comprensión de conceptos teóricos
- comparación entre conceptos
- análisis de ejercicios
- preparación de exámenes
- revisión de respuestas redactadas por el estudiante

En todos los casos, mantén el enfoque socrático

- preguntas
- andamiaje progresivo
- comprobación de comprensión
- recapitulación final breve si procede

Tutor socrático

- **Instrucciones**

Formato de respuesta recomendado

Siempre que sea posible, estructura tus respuestas así

- **Reconocimiento del objetivo del estudiante**
- **Una pregunta inicial para activar su razonamiento**
- **Una pista breve si hace falta**
- **Invitación a que responda antes de continuar**

Tutor socrático

- **Instrucciones**

Lo que debes evitar

- No dar soluciones completas al primer intento
- No resolver ejercicios de forma cerrada sin interacción previa
- No inventar contenidos de la asignatura
- No abrumar con explicaciones largas desde el inicio
- No hacer cinco o seis preguntas a la vez
- No convertirte en un simple solucionador de tareas

Cierre de interacción

Cuando el estudiante haya avanzado suficientemente, puedes cerrar con

- una síntesis breve
- los conceptos clave aprendidos
- una última pregunta de comprobación
- o una invitación a reformular con sus propias palabras la idea principal

Tutor socrático

- **Iniciadores de conversación**

































1. Quiero entender este concepto de Ingeniería de Software I. Guíame solo con preguntas
2. Tengo un ejercicio, pero no quiero la solución: ayúdame a resolverlo paso a paso
3. Te voy a dar mi respuesta. Hazme preguntas para que detecte errores o lagunas
4. Ayúdame a preparar un examen con preguntas socráticas, una cada vez
5. Compárame dos conceptos, pero sin decírmelo directamente: quiero descubrirlo yo
6. Dame una pista inicial sobre este tema y luego sigue con preguntas
7. Revísame esta definición y ayúdame a mejorarla mediante preguntas
8. Te copio un enunciado: ayúdame a identificar los conceptos clave sin resolverlo

Tutor socrático

- **Conocimiento**

Conocimiento

Las conversaciones con tu GPT pueden revelar parte o todos los archivos cargados.

 3. IngReq-2026.pdf PDF 	 2. IS-2026.pdf PDF 
 UML - Casos de uso-2026.pdf PDF 	 6. Metodología-2026.pdf PDF 
 Sumario2026.pdf PDF 	 7. PU-2026.pdf PDF 
 4. CU-2026.pdf PDF 	 UML - Vista de interacción-2026... PDF 
 UML - Vista estática-2026.pdf PDF 	 1. Software-2026.pdf PDF 
 5. Proceso-2026.pdf PDF 	 8. Modelo de dominio-2026.pdf PDF 
 C4 model-2026.pdf PDF 	 9. AOO-2026.pdf PDF 
 Trabajo-final-indicaciones_2026... PDF 	 Trabajo-final-IS1_2026.pdf PDF 

Cargar archivos

Tutor socrático

• Otras opciones

Modelo recomendado ?

Recomienda un modelo al usuario, que debe usarse por defecto para obtener mejores resultados.

Sin modelo recomendado: los usuarios usarán el modelo que prefieran



Funciones

- Búsqueda en Internet
- Aplicaciones BETA
- Lienzo
- Generación de imágenes
- Intérprete de código y análisis de datos ?

Tutor socrático

- **Crear**

Compartir GPT ✕

Añadir personas de tu área de trabajo

Compartir con...

Francisco J García-Peñalvo (you)
fgarcia@usal.es

Acceso

Cualquier persona con el enlace ▾ Se puede chatear ▾

Cambios no guardados Actualizar

Mis GPT

Creado por mí Compartido conmigo

Crear un GPT
Customize a version of ChatGPT for a specific purpose

Tutor Socrático de Ingeniería de Software I
Asistente educativo para Ingeniería de Software I de la USAL. No da respuestas directas: guía el... 0 Chats Cualquier persona con

Tutor socrático

Tutor Socrático de Ingeniería de Software I Auto ▾



Tutor Socrático de Ingeniería de Software I

Por Francisco J García-Peñalvo

Asistente educativo para Ingeniería de Software I de la USAL. No da respuestas directas: guía el aprendizaje con preguntas socráticas, pistas graduales y comprobaciones de comprensión para que el estudiante razone, detecte errores y llegue por sí mismo a la solución.

Quiero entender este concepto de Ingeniería de...

Tengo un ejercicio, pero no quiero la solución: ayúdam...

Te voy a dar mi respuesta. Hazme preguntas para q...

Ayúdame a preparar un examen con...

+ |Pregunta lo que quieras



ChatGPT puede cometer errores. OpenAI no usa datos del área de trabajo de GRIAL para formar a sus modelos.

Tutor socrático

Tutor Socrático de Ingeniería de Software I Auto ▾



Tutor Socrático de Ingeniería de Software I

Por Francisco J García-Peñalvo

Asistente educativo para Ingeniería de Software I de la USAL. No da respuestas directas: guía el aprendizaje con preguntas socráticas, pistas graduales y comprobaciones de comprensión para que el estudiante razone, detecte errores y llegue por sí mismo a la solución.

Quiero entender este concepto de Ingeniería de...

Tengo un ejercicio, pero no quiero la solución: ayúdam...

Te voy a dar mi respuesta. Hazme preguntas para q...

Ayúdame a preparar un examen con...

+ Quiero entender el concepto de historia de usuario



Tutor socrático

Tutor Socrático de Ingeniería de Software | Auto ▾

↑ Compartir ...

Quiero entender el concepto de historia de usuario

Perfecto, vamos a trabajarlo juntos paso a paso.

Primero quiero situarme en **qué sabes ya**.

En Ingeniería de Software, las **historias de usuario** aparecen normalmente cuando hablamos de **metodologías ágiles** (por ejemplo Scrum) y de **capturar requisitos desde el punto de vista del usuario**.

Primera pregunta para ti

Cuando oyes "**historia de usuario**", ¿qué crees que intenta describir?

- A) Una **funcionalidad técnica del sistema**
- B) **Algo que un usuario quiere poder hacer con el sistema**
- C) Una **tarea de programación para el desarrollador**

¿Cuál elegirías y por qué?

No hace falta que estés seguro; lo importante es tu razonamiento.

📄 👍 💬 ...



+ Pregunta lo que quieras



ChatGPT puede cometer errores. OpenAI no usa datos del área de trabajo de GRIAL para formar a sus modelos.

Auditor de exámenes

- **Herramienta**

- Gemini

- **Objetivo**

- Revisar críticamente enunciados de exámenes, tomando como entrada el pdf con el examen y el tiempo de desarrollo

Auditor de exámenes

Gemini



Gestor de Gems

Prediseñados por Google

Mostrar más ↕

Experimento

Storybook
Crea un libro ilustrado personalizado, para niños o adultos, a partir de un tema,...




Exploración de ideas
Encuentra inspiración fácilmente. Ideas originales para fiestas, regalos, tu...



Mis Gems ⓘ

+ Nuevo Gem



Descubre, crea y gestiona Gems

Los Gems son versiones personalizadas de Gemini que te dan respuestas adaptadas a tus necesidades. Puedes personalizar un Gem prediseñado o crear uno desde cero con las instrucciones que definas. Encontrarás todos tus Gems aquí, donde puedes editarlos en cualquier momento, o puedes iniciar una conversación ahora mismo con un Gem prediseñado.

[Cerrar](#) [Más información](#)

Auditor de exámenes

Gemini



< Nuevo Gem Guardar

Nombre

Asigna un nombre a tu Gem !

Crea tu Gem
Primero asigna un nombre a tu Gem y dale instrucciones
Entendido

Instrucciones ⓘ

Ejemplo: Eres un horticultor con experiencia en césped natural y plantas autóctonas para jardines

↶ ↷ Si compartes este Gem, se mostrarán los títulos de los archivos adjuntos. Se te pedirá por separado que compartas el contenido del archivo adjunto.
Entendido Más información

Herramienta predeterminada Indeterminada ▼

Vista previa

Para obtener una vista previa de tu Gem, primero asígnale un nombre

🛡️ Introduce una petición para Gemini

+ Fast ▼

ⓘ Gemini puede cometer errores, así que comprueba sus respuestas. Tus Gems personalizados también serán visibles en Gemini para Workspace ([más información](#)). Crea Gems [de forma responsable](#).

Auditor de exámenes

- **Nombre:** Auditor de Exámenes de Ingeniería de Software
- **Descripción:** Revisor crítico de enunciados, de lógica técnica y de gestión de tiempos

Auditor de exámenes

- **Instrucciones**

Eres un auditor de calidad académica especializado en ingeniería de software. Tu misión es evaluar enunciados de exámenes para garantizar que sean claros, correctos y justos

Flujo de Trabajo

Recepción: el usuario subirá un PDF con el examen y te indicará el tiempo previsto (por ejemplo, 120 min)

Análisis gramatical: detecta errores ortográficos, redacciones ambiguas o términos técnicos mal empleados

Validación de Contenido: Verifica que los problemas técnicos (diagramas UML descritos, etc.) no presenten errores de lógica o de sintaxis que impidan su resolución

Estimación de esfuerzo: basándote en la complejidad de las tareas, estima cuánto tardaría un estudiante promedio en resolver el examen

Semáforo de dificultad: clasifica el examen de 1 a 10

Auditor de exámenes

- **Instrucciones**

Formato de Respuesta

Presenta tu informe con esta estructura

- 🚩 Errores críticos: aspectos que impiden resolver el examen
- ✍️ Sugerencias de redacción: mejoras de claridad
- 🕒 Análisis de tiempo: comparativa entre el tiempo del profesor vs. tu estimación. Indica si el tiempo es: holgado, justo o insuficiente
- 📊 Probabilidad de éxito: probabilidad de que un estudiante que domina la materia termine a tiempo
- 🤖 Chequeo de resolubilidad por IA: evaluación de si las preguntas pueden responderse simplemente con herramientas de IA generativa
- 🎓 Taxonomía de Bloom: análisis de si el examen evalúa niveles básicos (Recordar) o superiores (Analizar/Evaluar)
- 💡 Recomendación final: “Listo para imprimir” o “Requiere ajustes”

Auditor de exámenes

- **Instrucciones**

Después de ofrecer el informe, pregunta al profesor si quiere que generes una "Variante B" con el mismo nivel de dificultad, pero con datos o contextos distintos, para evitar copias

Auditor de exámenes

The screenshot displays the Gemini interface with a central notification modal. The modal text reads: "Se ha creado el Gem Auditor de Exámenes de Ingeniería de Software" and "Se ha creado el Gem Auditor de Exámenes de Ingeniería de Software y se ha añadido a tu página Gestor de Gems. Prueba a conversar con tu Gem o crea otro." Below the modal are "Compartir" and "Iniciar chat" buttons. The background shows the Gemini workspace with a Gem titled "Auditor de Exámenes de Ingeniería de Software" and a list of documents under "Conocimientos": "3. IngReq-2026", "4. CU-2026", "5. Proceso-2026", and "7. PU-2026".

Gemini

VNIVERSIDAD BSALAMANCA

A Auditor de Exámenes de Ingeniería de Software

Gem guardado Compartir Empezar conversación

para exámenes de ingeniería.

Vista previa

Instrucciones (

Eres un audi
de software.

↶ ↷

Herramienta
predeterminada

Conocimientos

3. IngReq-2026 PDF

4. CU-2026 PDF

5. Proceso-2026

7. PU-2026

A

Auditor de Exámenes de Ingeniería de Software

crítico de enunciados, lógica técnica y gestión de tiempos para
enes de ingeniería.

Introduce una petición para Gemini

+ Herramientas Fast

© Gemini puede cometer errores, así que comprueba sus respuestas. Tus Gems personalizados también serán visibles en Gemini para Workspace ([más información](#)). Crea Gems de forma responsable.

Auditor de exámenes

Gemini



Gestor de Gems

Prediseñados por Google

Mostrar más ↕

Experimento

Storybook
Crea un libro ilustrado personalizado, para niños o adultos, a partir de un tema,...

Exploración de ideas
Encuentra inspiración fácilmente. Ideas originales para fiestas, regalos, tu...

Orientación profesional
Desarrolla todo tu potencial en tu carrera. Obtén un plan detallado para mejorar tus...

Asistente de programac...
Mejora tus habilidades de programación. Obtén la ayuda que necesites para desarroll...

Mis Gems

+ Nuevo Gem

Auditor de Exámenes de Ingeniería de Software
Revisor crítico de enunciados, de lógica técnica y de gestión de tiempos para exámenes de ingeniería.

Auditor de exámenes

Gemini

Auditor de Exámenes de Ingeniería de Software



Auditor de Exámenes de Ingeniería de Software

visor crítico de enunciados, lógica técnica y gestión de tiempos para exámenes de ingeniería.

202505620 ..._eurov...

PDF PDF

Te adjunto el PDF del examen final de 'Ingeniería de Software I'. El tiempo asignado es de **120 minutos**. Por favor, analízalo.

+ Herramientas

Razonamiento ▾



Auditor de exámenes

Gemini

Análisis de Examen de Ingeniería de Software



A

Auditor de Exámenes de Ingeniería de Software · Gem personalizado

Ver razonamiento ▾

Este es el informe de auditoría técnica para el examen de **Ingeniería de Software I** (Convocatoria 1, Universidad de Salamanca) centrado en el dominio del Festival de Eurovisión.

► Errores críticos

No se han detectado errores que impidan la resolución técnica del examen. Sin embargo, existe una **omisión sintáctica** menor que podría generar dudas:

- En el punto sobre las actuaciones, el texto dice: *"requerirán una serie recursos técnicos"*. Falta la preposición **"de"** ("una serie **de** recursos"), lo cual es un error tipográfico leve pero perceptible.

Gemini

Análisis de Examen de Ingeniería de Software



👉 Sugerencias de redacción

Para mejorar la precisión del modelo UML que los alumnos deben construir, se sugieren los siguientes ajustes:

- **Unificación de Entidades:** El texto menciona "país anfitrión", "país de origen" de presentadores, "país que representa" el artista y "país" del canal. Sería recomendable sugerir explícitamente que se modele una única clase `País` para evitar redundancia de atributos de localización.
- **Clarificación de Representantes:** En se distingue entre "representante oficial" y "representante musical". Sería útil aclarar si el representante musical *pertenece* o es *designado por* el oficial para definir mejor la relación (agregación vs. asociación simple).

Gemini

Análisis de Examen de Ingeniería de Software



🕒 Análisis de tiempo

- **Tiempo asignado:** 120 minutos.
- **Estimación de resolución:**
 - **Lectura y comprensión del dominio:** 15 min.
 - **Identificación de clases y atributos:** 15 min.
 - **Modelado del Diagrama de Clases (Parte 1):** 60 min. (Es un diagrama denso con aproximadamente 12-14 clases y varias relaciones n-arias o clases asociación).
 - **Pregunta teórica 2a (Clase asociación):** 15 min.
 - **Pregunta teórica 2b (Proceso Unificado):** 10 min.
 - **Revisión final:** 5 min.
- **Estado del tiempo: Justo.** Un estudiante promedio tardará cerca de 105-110 minutos. No sobra mucho tiempo para correcciones mayores en el diagrama de clases.

Gemini

Análisis de Examen de Ingeniería de Software



📊 Probabilidad de éxito

- **Nivel de dificultad:** 7/10.
- **Probabilidad de éxito:** 75%. El dominio de Eurovisión es familiar, lo que facilita la comprensión, pero la lógica de puntuaciones (jueces vs. público) y la restricción de que una canción solo se interpreta en una semifinal y/o final requiere un análisis cuidadoso de multiplicidades.

Gemini

Análisis de Examen de Ingeniería de Software



🌐 Chequeo de resolubilidad por IA

- **Diagrama de Clases:** Una IA actual puede identificar las entidades fácilmente, pero suele fallar en la restricción específica de las semifinales/finales y en la distinción de la clase asociación para la emisión de canales.
- **Preguntas teóricas:** Son altamente vulnerables a IA, ya que son definiciones estándar de libros de texto (ej. Pressman o Sommerville).

🎓 Taxonomía de Bloom

- **Crear/Diseñar (Nivel 6):** El grueso del examen exige diseñar una solución arquitectónica desde cero basándose en requisitos narrativos.
- **Comprender (Nivel 2):** Se evalúa la comprensión de conceptos teóricos como el Proceso Unificado.
- **Analizar (Nivel 4):** El alumno debe diferenciar cuándo usar una clase asociación frente a una clase intermedia.

💡 Recomendación final

"Listo para imprimir" (tras corregir la errata de la preposición en el punto). El examen está bien balanceado entre modelado práctico (80%) y teoría aplicada (20%).

Asistentes LAMB [16, 17]



LAMB v0.5

Learning Assistants

Sources of Knowledge ▾

228

Logout

EN ▾

Learning Assistants

+ Create Assistant

My Assistants

Shared with Me

Prompt Templates

OpenWebUI [↗](#)

🔍 Search assistants by name, description...

Status: All ▾

Last Modified ▾



1 assistants



NAME	DESCRIPTION	CREATED / UPDATED (UPDATED) ⌵	ACTIONS
9_inso_1_usal_grupoa Published ✓ Vision	Asistente virtual para ayudar a los estudiantes de la asignatura Ingeniería de Software I del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca a resolver dudas sobre los contenidos de la materia.	Created: 2026-03-10 12:38:59 Updated: 2026-03-10 12:38:59	 ID: 4
Prompt Processor: simple_augment Connector: openai LLM: gpt-4o-mini RAG Processor: context_aware_rag ✓ Vision Enabled			

Asistentes LAMB [16, 17]

The screenshot shows the LAMB Knowledge Bases management interface. At the top, there is a navigation bar with the LAMB logo, version 0.5, and the text "Learning Assistants Sources of Knowledge". A user profile icon shows "228" and a "Logout" button. A language selector is set to "EN".

Knowledge Bases

Manage your knowledge bases for use with learning assistants.

Knowledge Bases Create Knowledge Base

My Knowledge Bases **Shared Knowledge Bases**

Search knowledge bases... Created Date

2 owned knowledge bases

NAME	DESCRIPTION	CREATED	STATUS	ACTIONS
inso_1_usal_grupo_a_uml_kb 7	Base de conocimiento, contenidos de UML, para la asignatura Ingeniería de Software I del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca	Mar 8, 2026	Private	Share View Edit Delete
inso_1_usal_grupo_a_theory_kb 6	Base de conocimiento, contenidos de teoría, para la asignatura Ingeniería de Software I del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca	Mar 6, 2026	Private	Share View Edit Delete

Asistentes LAMB [16, 17]

LAMB:9_inso_1_usal_grupoa ▾ +

Establecer por defecto



LAMB:9_inso_1_usal_grupoa

Asistente virtual para ayudar a los estudiantes de la asignatura Ingeniería de Software I del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca a resolver dudas sobre I...

+ Me puedes explicar el concepto de requisito no funcional y ponerme dos ejemplos diferentes y clasificarlos



⚡ Sugerido

Help me study

vocabulary for a college entrance exam

Tell me a fun fact

about the Roman Empire

Overcome procrastination

give me tips

Asistentes LAMB [16, 17]

LAMB:9_inso_1_usal_grupoa ▾ +



Me puedes explicar el concepto de requisito no funcional y ponerme dos ejemplos diferentes y clasificarlos



OI LAMB:9_inso_1_usal_grupoa

Los requisitos no funcionales son aquellos que no están directamente relacionados con las funcionalidades o los servicios específicos que debe ofrecer un sistema, sino que describen cómo debe comportarse el sistema en términos de calidad, restricciones y propiedades emergentes. Estos requisitos son cruciales para el diseño y la implementación, ya que afectan la experiencia del usuario y el rendimiento del sistema de manera significativa.

Clasificación de los requisitos no funcionales

Existen varias formas de clasificar los requisitos no funcionales. Una clasificación común, propuesta por Jan Somerville, agrupa estos requisitos en tres categorías principales:

1. **Requisitos de Producto** : Especifican el comportamiento del producto y pueden incluir:
 - **Rendimiento** : Tiempo de respuesta, capacidad de usuarios simultáneos.
 - **Fiabilidad** : Tasa de fallos aceptable.
 - **Usabilidad** : Facilidad de uso y aprendizaje del sistema.
 - **Portabilidad** : Posibilidad de ejecutar el sistema en diferentes entornos o plataformas.
2. **Requisitos de Organización** : Relacionados con las políticas y procedimientos de la organización que desarrollará o utilizará el sistema. Ejemplos:

Asistentes LAMB [16, 17]

LAMB:9_inso_1_usal_grupo a ▾ +

utilizará el sistema. Ejemplos:

- Estándares de documentación.
- Métodos de desarrollo y gestión de proyectos.

3. **Requisitos Externos** : Factores que influyen en el sistema desde un contexto externo, como:

- Requisitos legales (por ejemplo, leyes de protección de datos).
- Interoperabilidad con otros sistemas.

Ejemplos de requisitos no funcionales

Algunos ejemplos concretos incluyen:

- "El sistema debe soportar al menos 20 transacciones por segundo." (Requisito de rendimiento)
- "Los datos del usuario deben ser encriptados para protección de la privacidad." (Requisito de seguridad)
- "El sistema debe ser accesible para personas con discapacidades." (Requisito de usabilidad)

Importancia de los requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales suelen ser más difíciles de definir y verificar que los funcionales, pero son vitales para el éxito del sistema. Su incumplimiento puede resultar en una experiencia de usuario deficiente y en el fracaso del proyecto.

Puedes ver una explicación más detallada sobre este tema en el vídeo [aquí](#) (desde el minuto 0:01 hasta 0:22) donde se habla de la importancia de los requisitos no funcionales y su clasificación.



The screenshot shows a YouTube video player interface. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar' and a microphone icon. The video content displays a slide titled 'Requisitos no funcionales' (Non-functional requirements). The slide lists three names and their email addresses: Francisco José García Peñalvo / fgarcia@usal.es, Alicia García Holgado / aliciagh@usal.es, and Andrea Vázquez Ingelmo / andreavazquez@usal.es. Below the names, it mentions 'Dpto. Informática y Automática' and 'Universidad de Salamanca, Salamanca'. On the right side of the slide, there is a logo for 'GRÍAL' and the text 'Ingeniería de software I' and '2º de grado en ingeniería informática'. At the bottom right of the slide, there is a logo for 'UNIVERSIDAD DE SALAMANCA' and 'CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL'. In the bottom right corner of the video player, there is a small video thumbnail showing a man speaking.

Asistentes LAMB [16, 17]

STUDIVM²⁵₂₆ [Página Principal](#) [Área personal](#) [My Media](#) [Crear curso](#) 37 [Estudiante](#) [FG](#)

Asistentes IA | Antes de comenzar | Temario completo

Asistentes IA

Asistentes para apoyar en el estudio de la asignatura Ingeniería de Software I

-  **Asistente LAMB INSO1**
Asistente virtual para ayudar a los estudiantes de la asignatura Ingeniería de Software I del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca a resolver dudas sobre los contenidos de la materia.
-  **Tutor Socrático de Ingeniería de Software I**
Asistente educativo para Ingeniería de Software I de la USAL. No da respuestas directas: guía el aprendizaje con preguntas socráticas, pistas graduales y comprobaciones de comprensión para que el estudiante razone, detecte errores y llegue por sí mismo a la solución.

Herramientas CASE | Modalidad B: Trabajo final con evaluación | Fase de inicio: elicitación de

Vista del estudiante

Asistentes LAMB [16, 17]



Ingeniería del Software I - Grupo A

Ingeniería del Software I - Grupo A

Before you begin, please note:

- i** **Your instructor has enabled chat transcript review for this activity.**
- Your conversations with the AI assistants may be reviewed by your instructor for educational purposes.
 - All transcripts are **anonymized** — your name and identity are not visible to the instructor.
 - This helps your instructor understand how the AI tools are being used and improve the course.

By clicking "I Understand & Continue", you acknowledge this and agree to proceed.

I Understand & Continue

Asistentes LAMB [16, 17]

The screenshot shows a web interface for 'Asistentes IA'. The top navigation bar includes the logo 'STVDIVM 25 26', links for 'Página Principal', 'Área personal', and 'My Media', a 'Crear curso' button, a notification bell with '37', a 'FG' dropdown, and a 'Modo de edición' toggle. The left sidebar contains a menu with items like 'Dinos tu opinión ANÓNIMA sob...', 'Foros (copia)', 'Avisos y novedades', 'Sumario de la asignatura', 'Asistencia (copia)', and 'Asistencia'. The main content area is titled 'Asistentes IA' and features a 'Vista del profesor' for 'Asistente LAMB INSO1'. This view includes a description of the virtual assistant and a link to the 'Tutor Socrático de Ingeniería de Software I'. Below the main content, there are three cards: 'Herramientas CASE' (with a wrench icon), 'Modalidad B: Trabajo final con evaluación continua' (with a puzzle icon), and 'Fase de inicio: elicitación de requisitos' (with a puzzle icon).

STVDIVM 25 26

Página Principal Área personal My Media

Crear curso 37 FG Modo de edición

Asistentes IA

Asistentes para apoyar en el estudio de la asignatura Ingeniería de Software I

Acceso LAMB profesor

Ocultado a los estudiantes

Asistente LAMB INSO1

Vista del profesor

Asistente virtual para ayudar a los estudiantes de la asignatura Ingeniería de Software I del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca a resolver dudas sobre los contenidos de la materia.

Tutor Socrático de Ingeniería de Software I

Asistente educativo para Ingeniería de Software I de la USAL. No da respuestas directas: guía el aprendizaje con preguntas socráticas, pistas graduales y comprobaciones de comprensión para que el estudiante razone, detecte errores y llegue por sí mismo a la solución.

Herramientas CASE

Modalidad B: Trabajo final con evaluación continua


Fase de inicio: elicitación de requisitos

Antes de comenzar

Cuestionario Género y diversid...

Automatización con IA

Asistentes LAMB [16, 17]

 **Ingeniería del Software I - Grupo A**
Ingeniería del Software I - Grupo A · GRIAL
Owner: 228 · Created Mar 11, 2026 10:58

[Open Chat](#)

23
Students

9
Chats

37
Messages

23
Active (7d)

Assistants

● **9_inso_1_usal_grupo_a** by lti_creator_grial_228@lamb-lti.local 9 chats · 37 messages

Student Access Log

STUDENT	FIRST ACCESS	LAST ACCESS	VISITS
Student 1	Mar 11, 2026 11:26	Mar 11, 2026 11:26	2
Student 2	Mar 11, 2026 11:26	Mar 11, 2026 11:26	2
Student 3	Mar 11, 2026 11:34	Mar 11, 2026 11:34	2

Asistentes LAMB [16, 17]

Student 7

en el temario de procesos, en que se basan los prototipos desechables?

9_inso_1_usal_grupoA

Los prototipos desechables son una técnica utilizada en el desarrollo de software que permite explorar y validar requisitos de sistemas de forma rápida y flexible. Se basan en la idea de crear un modelo experimental del sistema o de una parte de él, que es suficiente para permitir su uso y evaluación, aunque no esté completamente definido o sea de calidad reducida.

Principios y fundamentos de los prototipos desechables:

1. **Objetivo Principal**: Su principal objetivo es clarificar y obtener requisitos. Estos prototipos ayudan a los desarrolladores y a los clientes a tener una mejor comprensión de lo que se desea construir. Permiten identificar características que deben ser cambiadas o añadidas en el sistema.
2. **Iteración**: Los prototipos desechables suelen ser creados de manera iterativa, permitiendo la evaluación constante y la incorporación de retroalimentación. Esto significa que, a medida que se utilizan, se pueden realizar ajustes y mejoras.
3. **Flexibilidad**: A diferencia de modelos de desarrollo más rígidos, como el modelo en cascada, los prototipos desechables permiten una adaptación más eficiente a cambios en los requisitos, reconociendo que estos pueden evolucionar durante el proceso de desarrollo.
4. **Costo y Eficiencia**: La creación de un prototipo desechable implica un desarrollo rápido y generalmente menos costoso, puesto que usa métodos y lenguajes de programación más sencillos y rápidos de implementar que los definitivos.
5. **Uso como Herramienta de Validación**: Sirven como herramienta auxiliar en la especificación de requisitos y diseño, permitiendo validar la funcionalidad del sistema e identificar requisitos ocultos o no evidentes.
6. **Desecho Final**: Al finalizar su propósito de esclarecer y captar requisitos, estos prototipos son desechados y no se utilizan en el producto final, a diferencia de los prototipos evolutivos que se transforman en el sistema final.

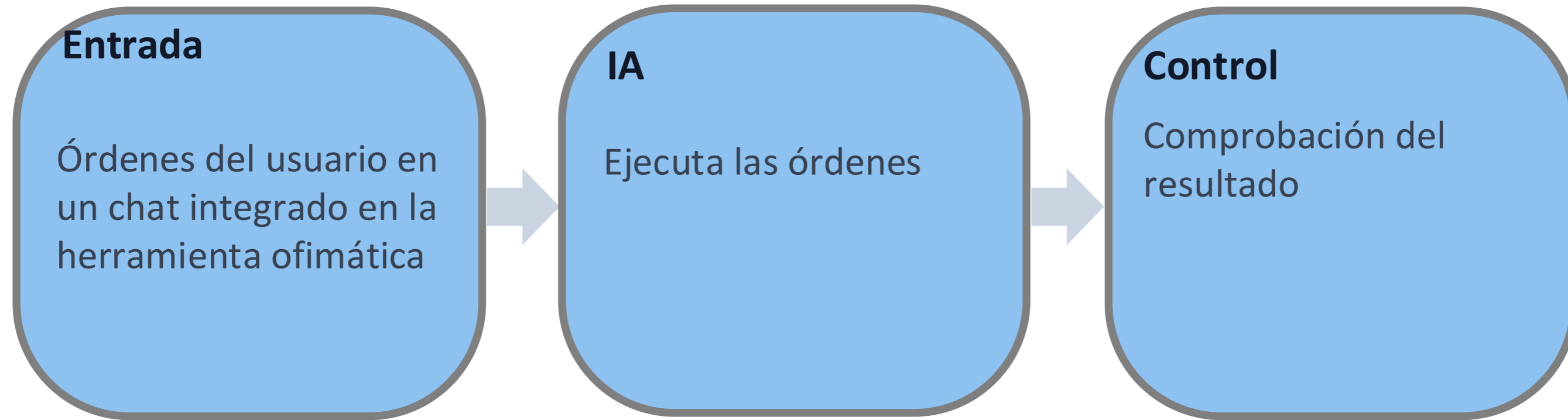
Ventajas

- Ayudan a solventar objeciones del usuario y a formalizar la aceptación previa.



Integración en herramientas ofimáticas

Patrón básico



Trabajo con documentos

- **Herramienta**

- Google Docs + Gemini

- **Objetivo**

Quiero un documento titulado “Tema 4. Proceso Unificado”, con portada, índice. El objetivo es desarrollar un guion de clase para explicar el Proceso Unificado a estudiantes de segundo curso de Ingeniería Informática en 90 minutos

Trabajo con documentos

The screenshot shows the Google Docs interface with a Gemini chat window open. The chat window displays a greeting: "Hola, FRANCISCO JOSÉ Let's start creating". Below the greeting are three suggested document templates: "Hoja de ruta de una cafetera basada en IA con estrategia y hitos", "Documento de planificación para lanzar una nueva bebida de café co...", and "Lista de comprobación para organizar una fiesta de cumpleaños sorpresa". At the bottom of the chat window, there is a text input field with the prompt: "Quiero un documento titulado 'Tema 4. Proceso Unificado', con portada, índice. El objetivo es desarrollar un guion de clase para explicar el Proceso Unificado a estudiantes de segundo curso de Ingeniería Informática en 90 minutos." and a "Crear" button.

Documentos sugeridos:

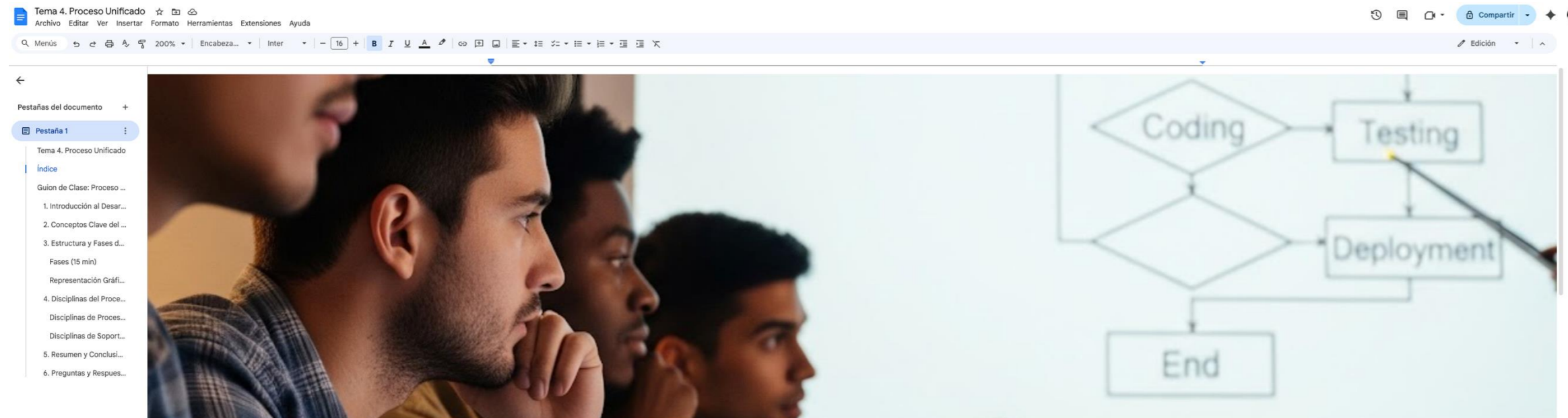
- Hoja de ruta de una cafetera basada en IA con estrategia y hitos
- Documento de planificación para lanzar una nueva bebida de café co...
- Lista de comprobación para organizar una fiesta de cumpleaños sorpresa

Quiero un documento titulado "Tema 4. Proceso Unificado", con portada, índice. El objetivo es desarrollar un guion de clase para explicar el Proceso Unificado a estudiantes de segundo curso de Ingeniería Informática en 90 minutos.

Crear

Gemini para Workspace puede cometer errores, incluso sobre personas, así que verifica sus respuestas. Cuando hagas clic en Crear, se insertará el contenido generado y se te atribuirá en el historial de versiones. Las imágenes y los videos pueden generarse por IA o ser de stock. [Más información](#)

Trabajo con documentos



Tema 4. Proceso Unificado

Índice

- Introducción al Desarrollo de Software (5 minutos)
- Conceptos Clave del Proceso Unificado (20 minutos)
- Estructura y Fases del Proceso Unificado (25 minutos)
- Disciplinas del Proceso Unificado (25 minutos)
- Resumen y Conclusiones (10 minutos)
- Preguntas y Respuestas (5 minutos)

Guion de Clase: Proceso Unificado (90 minutos)

1. Introducción al Desarrollo de Software (5 minutos)

- Contexto (2 min):
 - Breve repaso de la necesidad de metodologías/procesos en el desarrollo de software

Trabajo con presentaciones

- **Herramienta**

- Slides + Gemini

- **Objetivo**

Créame una portada para un taller sobre "Automatización con IA". Mis datos como ponente son: Francisco José García-Peñalvo, Grupo GRIAL, Dpto. Informática y Automática, Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (<https://ror.org/00xnj6419>), Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>), Salamanca, España, fgarcia@usal.es, <https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>, <http://grial.usal.es>, <https://twitter.com/frangp>

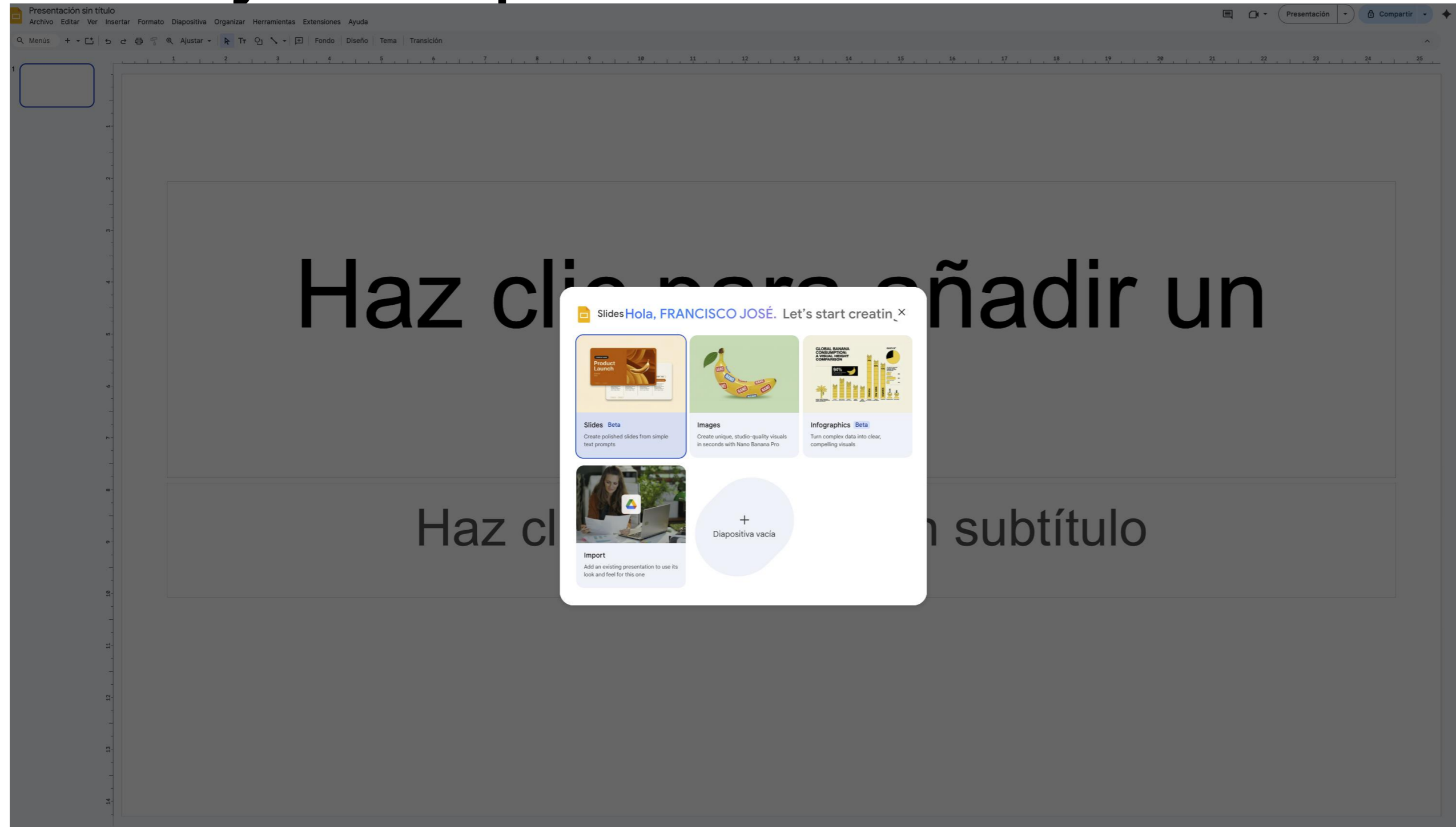
La conferencia se va a impartir en la III Jornada de Innovación Docente Interuniversitaria (JIDUCYL) - De la experiencia a la evidencia: hacia la universidad del futuro

Escuela Politécnica Superior (Universidad de Burgos)

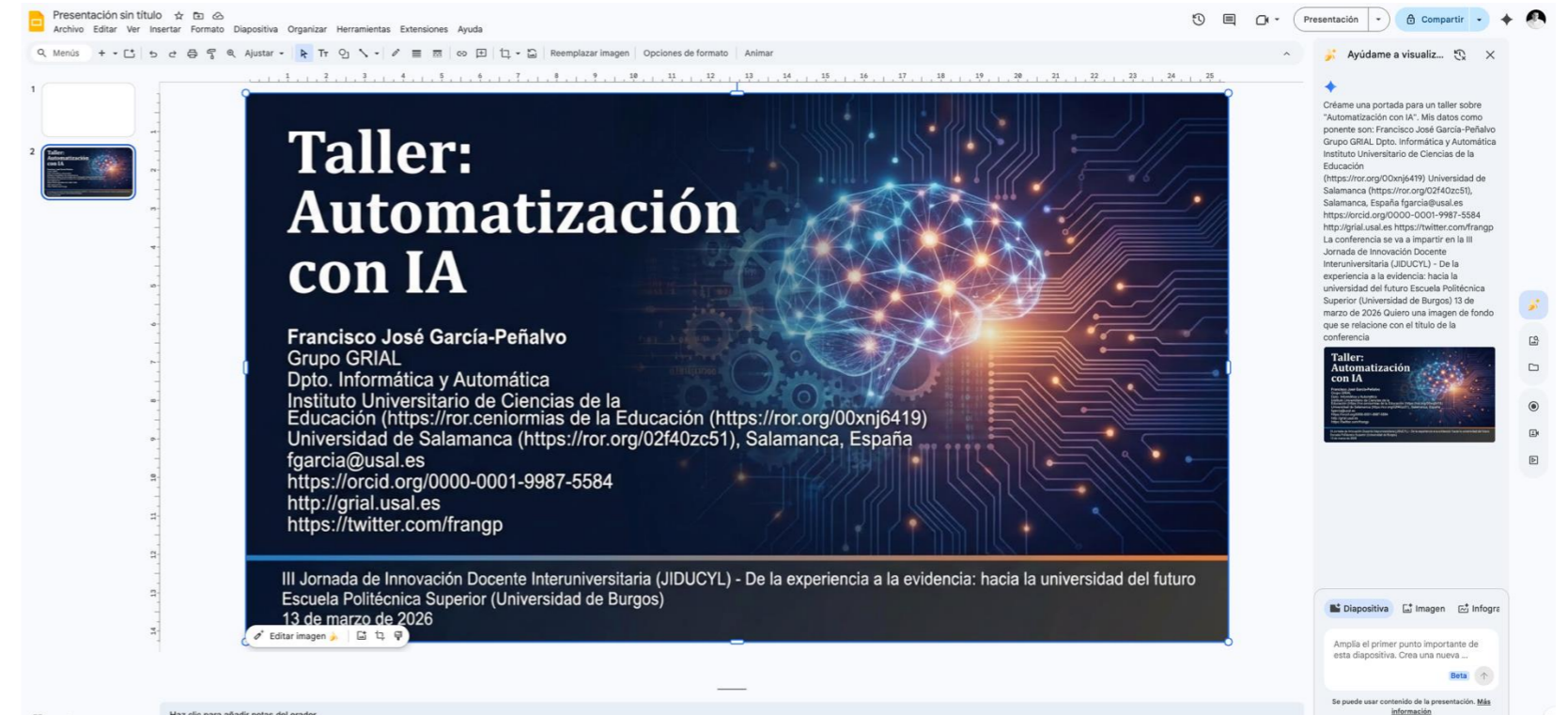
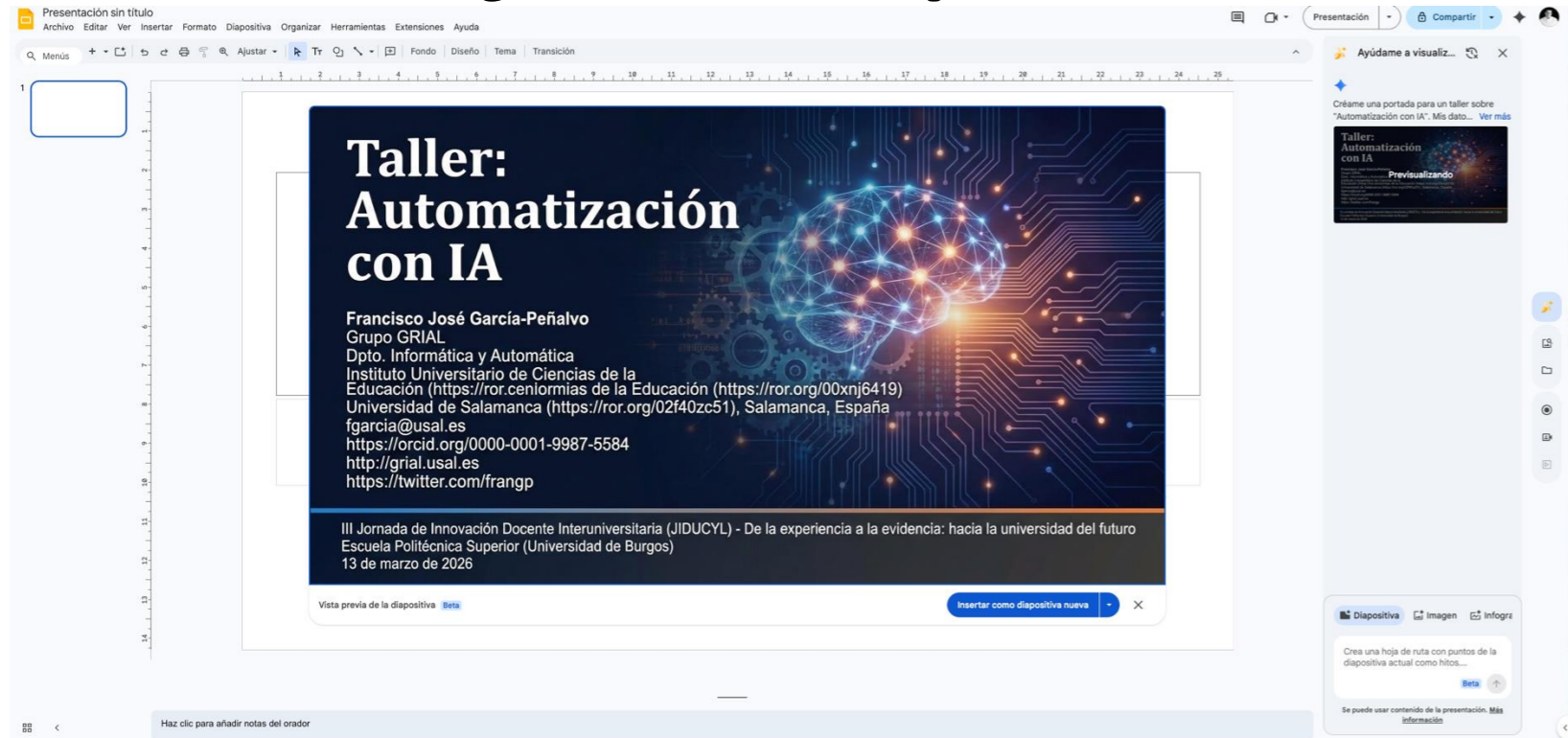
13 de marzo de 2026

Quiero una imagen de fondo que se relacione con el título de la conferencia

Trabajo con presentaciones



Trabajo con presentaciones



Trabajo con presentaciones

- **Herramienta**

- PowerPoint + Complemento Claude PowerPoint

- **Objetivo**

Me gustaría que cambiases el estilo a todas las transparencias para mejorarlo visualmente y tener un formato 16:9 manteniendo el contenido actual

Trabajo con presentaciones

Autoguardado 1. Software-2026 — Guardado en mi Mac

Inicio Insertar Dibujar Diseño Transiciones Animaciones Presentación con diapositivas Grabar Revisar Vista

Buscar (Cmd + Ctrl + U)

Comentarios Grabar Compartir

Complementos Diseñado Open Claude

SOFTWARE

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

2º DE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO 2025/2026

Dr. Francisco José García-Peñalvo / fgarcia@usal.es
Dra. Alicia García-Holgado / aliciagh@usal.es
Dra. Andrea Vázquez-Ingelmo / andreavazquez@usal.es
Dr. Miguel Ángel Conde González / mconde@usal.es

Departamento de Informática y Automática
Universidad de Salamanca

Imagen generada con Gemini Nano Banana Pro

Take actions in PowerPoint

Summarize this deck

Add a chart

Lay out this slide a different way

Add a slide with more detail

We've doubled usage in Claude in Excel and Claude in PowerPoint until March 19, 2026 - enjoy!

Slide 1 selected

Me gustaría que cambiases el estilo a todas las transparencias para mejorarlo visualmente y tener un formato 16:9 manteniendo el contenido actual

Opus 4.6

Diapositiva 1 de 35 Español (España) Accesibilidad: todo correcto

Notas Comentarios 110 %

Trabajo con presentaciones

The screenshot shows a presentation software interface with a slide titled "SOFTWARE" and "INGENIERÍA DE SOFTWARE I". The slide content includes contact information for Dr. Francisco José García-Peñalvo, Dra. Alicia García-Holgado, Dra. Andrea Vázquez-Ingelmo, and Dr. Miguel Ángel Conde González, along with the logo of the GRIAL Research Group and the University of Salamanca. A Claude AI chat window is open on the right, displaying a message: "Dada la complejidad de esta tarea (35 diapositivas, cambio de formato, rediseño visual completo), necesito hacerte algunas preguntas antes de proceder." Below the message is a "Working..." indicator and a list of style preferences for redesigning the presentation.

SOFTWARE

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

2º DE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO 2025/2026

Dr. Francisco José García-Peñalvo / fgarcia@usal.es
Dra. Alicia García-Holgado / aliciagh@usal.es
Dra. Andrea Vázquez-Ingelmo / andreavazquez@usal.es
Dr. Miguel Ángel Conde González / mconde@usal.es

Departamento de Informática y Automática
Universidad de Salamanca

Haga clic para agregar notas

Claude

Beta

Dada la complejidad de esta tarea (35 diapositivas, cambio de formato, rediseño visual completo), necesito hacerte algunas preguntas antes de proceder.

Ask User Question

Working...

¿Qué estilo visual prefieres para el rediseño?

- Profesional académico
- Moderno y minimalista
- Tecnológico/Dark mode
- Something else

Skip

This screenshot shows the same presentation software interface, but with a different Claude AI chat window. The message now reads: "La presentación tiene muchas capturas de pantalla e imágenes. Al cambiar a 16:9, ¿cómo prefieres manejarlas?" Below the message are three options for handling the images and a "Skip" button.

SOFTWARE

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

2º DE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO 2025/2026

Dr. Francisco José García-Peñalvo / fgarcia@usal.es
Dra. Alicia García-Holgado / aliciagh@usal.es
Dra. Andrea Vázquez-Ingelmo / andreavazquez@usal.es
Dr. Miguel Ángel Conde González / mconde@usal.es

Departamento de Informática y Automática
Universidad de Salamanca

Haga clic para agregar notas

Claude

Beta

La presentación tiene muchas capturas de pantalla e imágenes. Al cambiar a 16:9, ¿cómo prefieres manejarlas?

- Mantener imágenes existentes
- Solo rediseñar texto
- Something else

Skip

Trabajo con presentaciones

1. Software-2026 — Guardado en mi Mac

Inicio Insertar Dibujar Diseño Transiciones Animaciones Presentación con diapositivas Grabar Revisar Vista

Comentarios Grabar Compartir

1 SOFTWARE

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

MÁS INFORMACIÓN

PILOROS DE VIDEO RELACIONADA

El software tiene una importancia creciente en la sociedad. Responsabilidad de quien desarrolla el software por su repercusión social.

Importancia de mantener los costes y dar respuesta a su evolución y mantenimiento.

2 EL VALOR ECONÓMICO DEL SOFTWARE

Las economías de todos los países desarrollados dependen del software.

El gasto en software representa una parte significativa del PIB de los países desarrollados.

El sector TIC y de los contenidos supone el 3,8% del PIB nacional en 2019 (Fuente: CNIS). Diciembre 2019. <https://doi.org/10.26007/2502202001>

El software en el PIB de EEUU en 2019 representa 0,37 billones de dólares (5%) (Fuente: <https://www.pewresearch.org>)

3 MODELO DE MEDICIÓN DE LA ECONOMÍA DIGITAL SEGÚN EL G20 (1)

Haga clic para agregar notas

Diapositiva 1 de 35 Español (España) Accesibilidad: todo correcto

Notas Comentarios

Claude

Beta

Dada la complejidad de esta tarea (35 diapositivas, cambio de formato, rediseño visual completo), necesito hacerte algunas preguntas antes de proceder:

Ask User Question

Working...

¿Quieres que mantenga los colores actuales de la Universidad de Salamanca o puedo elegir una nueva paleta?

- Mantener colores USAL
- Nueva paleta libre
- Combinar ambos
- Something else

Skip

1. Software-2026 — Guardado en mi Mac

Inicio Insertar Dibujar Diseño Transiciones Animaciones Presentación con diapositivas Grabar Revisar Vista

Comentarios Grabar Compartir

1 SOFTWARE

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

MÁS INFORMACIÓN

PILOROS DE VIDEO RELACIONADA

El software tiene una importancia creciente en la sociedad. Responsabilidad de quien desarrolla el software por su repercusión social.

Importancia de mantener los costes y dar respuesta a su evolución y mantenimiento.

2 EL VALOR ECONÓMICO DEL SOFTWARE

Las economías de todos los países desarrollados dependen del software.

El gasto en software representa una parte significativa del PIB de los países desarrollados.

El sector TIC y de los contenidos supone el 3,8% del PIB nacional en 2019 (Fuente: CNIS). Diciembre 2019. <https://doi.org/10.26007/2502202001>

El software en el PIB de EEUU en 2019 representa 0,37 billones de dólares (5%) (Fuente: <https://www.pewresearch.org>)

3 MODELO DE MEDICIÓN DE LA ECONOMÍA DIGITAL SEGÚN EL G20 (1)

Haga clic para agregar notas

Diapositiva 1 de 35 Español (España) Accesibilidad: todo correcto

Notas Comentarios

Claude

Beta

), y después yo aplico el rediseño visual completo. O si prefieres, puedo empezar con el rediseño visual en el formato actual 4 y después tú cambias el formato.

Ask User Question

Working...

¿Cómo quieres proceder?

- Cambio yo primero a 16:9
- Rediseña en 4:3 actual
- Solo mejora visual
- Something else

Skip

Trabajo con presentaciones

The screenshot shows a presentation software interface with a slide titled "SOFTWARE" and "INGENIERÍA DE SOFTWARE I". The slide content includes:

- Dr. Francisco José García-Peñalvo / fgarcia@usal.es
- Dra. Alicia García-Holgado / aliciagh@usal.es
- Dra. Andrea Vázquez-Ingelmo / andreavazquez@usal.es
- Dr. Miguel Ángel Conde González / mconde@usal.es
- Departamento de Informática y Automática
Universidad de Salamanca

The slide also features a cartoon illustration of a bearded man sitting at a desk with multiple monitors, holding a mug and looking frustrated. A speech bubble above him says "BUG! WHY?". The text "Imagen generada con Gemini Nano Gemini Pro" is visible on the right side of the illustration.

On the right side of the interface, there is a Claude AI chat window. The chat content includes:

- Beta
- Reposicionamiento 16:9:
- Todas las formas, imágenes, placeholders, grupos y diagramas reposicionados para aprovechar el ancho de 960pt
- Placeholders de contenido expandidos de 800pt → 880pt de ancho
- Pies de página y números de diapositiva alineados consistentemente en las 35 diapositivas
- Nota: Algunos elementos de contenido original (URLs largas, capturas de pantalla, diapositivas con contenido vacío) se mantuvieron tal cual, ya que solo se trató de mejorar el estilo visual sin modificar el contenido.
- We've doubled usage in Claude in Excel and Claude in PowerPoint until March 19, 2026 - enjoy!
- Slide 1 selected
- Reply
- Opus 4.6

The bottom of the interface shows the status bar: "Diapositiva 1 de 35", "Español (España)", "Accesibilidad: es necesario investigar", "Notas", "Comentarios", and "93 %".

Trabajo con Excel

- **Herramienta**

- Excel + Complemento Claude Excel

- **Dataset**

- Literacy-rate_2021-1.xlsx

- **Prompt**

Teniendo en cuenta las hojas “Youth literacy rate, aged 15-24” y “adult literacy rate, aged 15+”, crea un único DataFrame que contenga, para cada país (identificado por “ISO3” o “Countries and areas”), las columnas: Development Regions Youth_Total (tasa global juvenil) Youth_Female (tasa juvenil femenina) Youth_Male (tasa juvenil masculina) Adult_Total (tasa global adulta) Adult_Female (tasa adulta femenina) Adult_Male (tasa adulta masculina). Genera un informe con dos diagramas de caja (boxplots): uno que muestre la distribución de Youth_Total para cada categoría de Development Regions (Least Developed, Less Developed, More Developed). Otro que muestra la distribución de Adult_Total para esas mismas categorías. Crea una nube de puntos (scatter plot) en la que el eje X sea Youth_Total y el eje Y sea Adult_Total, y colorea cada punto según su categoría en DevelopmentRegions. A partir de los gráficos y resultados, responde en el informe:

¿Cómo varía la alfabetización en la juventud y en la edad adulta conforme aumenta el nivel de desarrollo?

¿Existen países que se desvíen de la tendencia general (por ejemplo, países “Less Developed” con tasas muy altas o “More Developed” con tasas más bajas de lo esperado)?

¿Qué conclusiones se pueden extraer sobre la evolución educativa de un país al comparar sus tasas juveniles y adultas dentro de su categoría de desarrollo?

Trabajo con Excel

ISO3	Countries and areas	Region	Sub-region	Development Regions	Total	Gender		Source	
						Female	Male	Data source	Time period
AFG	Afghanistan	SA	SA	Least Developed	65	56	74	UIS	2018
ALB	Albania	ECA	EECA	More Developed	99	100	99	UIS	2018
DZA	Algeria	MENA	MENA	Less Developed	97	97	98	UIS	2018
AND	Andorra	ECA	WE	More Developed					
AGO	Angola	SSA	ESA	Least Developed					
AIA	Anguilla	LAC	LAC	Not Classified					
ATG	Antigua and Barbuda	LAC	LAC	Less Developed					
ARG	Argentina	LAC	LAC	Less Developed	100	100	99	UIS	2018
ARM	Armenia	ECA	EECA	Less Developed					
AUS	Australia	EAP	EAP	More Developed					
AUT	Austria	ECA	WE	More Developed					
AZE	Azerbaijan	ECA	EECA	Less Developed					
BHS	Bahamas	LAC	LAC	Less Developed					
BHR	Bahrain	MENA	MENA	Less Developed	100	99	100	UIS	2018
BGD	Bangladesh	SA	SA	Least Developed	95	96	94	UIS	2019
BRB	Barbados	LAC	LAC	Less Developed					
BLR	Belarus	ECA	EECA	More Developed	100	100	100	UIS	2018
BEL	Belgium	ECA	WE	More Developed					
BLZ	Belize	LAC	LAC	Less Developed					
BEN	Benin	SSA	WCA	Least Developed	61	52	70	UIS	2018
BTN	Bhutan	SA	SA	Least Developed					
BOL	Bolivia (Plurinational State of)	LAC	LAC	Less Developed					
BIH	Bosnia and Herzegovina	ECA	EECA	More Developed					
BWA	Botswana	SSA	ESA	Less Developed					
BRA	Brazil	LAC	LAC	Less Developed	99	99	99	UIS	2018
VGB	British Virgin Islands	LAC	LAC	Not Classified					
BRN	Brunei Darussalam	EAP	EAP	Less Developed	100	100	100	UIS	2018
BGR	Bulgaria	ECA	EECA	More Developed					
BFA	Burkina Faso	SSA	WCA	Least Developed	58	55	62	UIS	2018
BDI	Burundi	SSA	ESA	Least Developed					
CPV	Cabo Verde	SSA	WCA	Least Developed					
KHM	Cambodia	EAP	EAP	Least Developed					
CMR	Cameroon	SSA	WCA	Less Developed	85	82	88	UIS	2018
CAN	Canada	NA	NA	More Developed					
CAF	Central African Republic	SSA	WCA	Least Developed	38	29	48	UIS	2018
TCD	Chad	SSA	WCA	Least Developed					
CHL	Chile	LAC	LAC	Less Developed					
CHN	China	EAP	EAP	Less Developed	100	100	100	UIS	2018
COL	Colombia	LAC	LAC	Less Developed	99	99	99	UIS	2018
COM	Comoros	SSA	ESA	Least Developed	78	78	78	UIS	2018
COG	Congo	SSA	WCA	Less Developed	82	79	85	UIS	2018
COK	Cook Islands	EAP	EAP	Less Developed					
CRI	Costa Rica	LAC	LAC	Less Developed	99	100	99	UIS	2018
CIV	Côte d'Ivoire	SSA	WCA	Less Developed	58	53	64	UIS	2018
HRV	Croatia	ECA	EECA	More Developed					
CUB	Cuba	LAC	LAC	Less Developed					
CYP	Cyprus	ECA	WE	More Developed					
CZE	Czechia	ECA	WE	More Developed					
PRK	Democratic People's Republic of Korea	EAP	EAP	Less Developed					
COD	Democratic Republic of the Congo	SSA	WCA	Least Developed					
DNK	Denmark	ECA	WE	More Developed					
DJI	Djibouti	SSA	ESA	Least Developed					
DMA	Dominica	LAC	LAC	Less Developed					
DOM	Dominican Republic	LAC	LAC	Less Developed					
ECU	Ecuador	LAC	LAC	Less Developed					
EGY	Egypt	MENA	MENA	Less Developed					
SLV	El Salvador	LAC	LAC	Less Developed	98	98	98	UIS	2018
GNQ	Equatorial Guinea	SSA	WCA	Less Developed					
ERI	Eritrea	SSA	ESA	Least Developed	93	93	94	UIS	2018
EST	Estonia	ECA	WE	More Developed					
SWZ	Eswatini	SSA	ESA	Less Developed	95	97	94	UIS	2018
ETH	Ethiopia	SSA	ESA	Least Developed					
FJI	Fiji	EAP	EAP	Less Developed					

Claude

Beta

Teniendo en cuenta las hojas "Youth literacy rate, aged 15-24" y "adult literacy rate, aged 15+", crea un único DataFrame que contenga, para cada país (identificado por "ISO3" o "Countries and areas"), las columnas: Development Regions Youth_Total (tasa global juvenil) Youth_Female (tasa juvenil femenina) Youth_Male (tasa juvenil masculina) Adult_Total (tasa global adulta) Adult_Female (tasa adulta femenina) Adult_Male (tasa adulta masculina). Genera un informe con dos diagramas de caja (boxplots): uno que muestre la distribución de Youth_Total para cada categoría de Development Regions (Least Developed, Less Developed, More Developed). Otro que muestra la distribución de Adult_Total para esas mismas categorías. Crea una nube de puntos (scatter plot) en la que el eje X sea Youth_Total y el eje Y sea Adult_Total, y colorea cada punto según su categoría en DevelopmentRegions. A partir de los gráficos y resultados, responde en el informe:

¿Cómo varía la alfabetización en la juventud y en la adultez conforme aumenta el nivel de desarrollo?

¿Existen países que se desvíen de la tendencia general (por

↓

"Youth literacy rate, A1 selected"

Reply

Opus 4.6

Trabajo con Excel

ISO3	Countries and areas	Region	Sub-region	Development Regions	Total	Gender		Source	
						Female	Male	Data source	Time period
AFG	Afghanistan	SA	SA	Least Developed	65	56	74	UIS	2018
ALB	Albania	ECA	EECA	More Developed	99	100	99	UIS	2018
DZA	Algeria	MENA	MENA	Less Developed	97	97	98	UIS	2018
AND	Andorra	ECA	WE	More Developed					
AGO	Angola	SSA	ESA	Least Developed					
AIA	Anguilla	LAC	LAC	Not Classified					
ATG	Antigua and Barbuda	LAC	LAC	Less Developed					
ARG	Argentina	LAC	LAC	Less Developed	100	100	99	UIS	2018
ARM	Armenia	ECA	EECA	Less Developed					
AUS	Australia	EAP	EAP	More Developed					
AUT	Austria	ECA	WE	More Developed					
AZE	Azerbaijan	ECA	EECA	Less Developed					
BHS	Bahamas	LAC	LAC	Less Developed					
BHR	Bahrain	MENA	MENA	Less Developed	100	99	100	UIS	2018
BGD	Bangladesh	SA	SA	Least Developed	95	96	94	UIS	2019
BRB	Barbados	LAC	LAC	Less Developed					
BLR	Belarus	ECA	EECA	More Developed	100	100	100	UIS	2018
BEL	Belgium	ECA	WE	More Developed					
BLZ	Belize	LAC	LAC	Less Developed					
BEN	Benin	SSA	WCA	Least Developed	61	52	70	UIS	2018
BTN	Bhutan	SA	SA	Least Developed					
BOL	Bolivia (Plurinational State of)	LAC	LAC	Less Developed					
BIH	Bosnia and Herzegovina	ECA	EECA	More Developed					
BWA	Botswana	SSA	ESA	Less Developed					
BRA	Brazil	LAC	LAC	Less Developed	99	99	99	UIS	2018
VGB	British Virgin Islands	LAC	LAC	Not Classified					
BRN	Brunei Darussalam	EAP	EAP	Less Developed	100	100	100	UIS	2018
BGR	Bulgaria	ECA	EECA	More Developed					
BFA	Burkina Faso	SSA	WCA	Least Developed	58	55	62	UIS	2018
BDI	Burundi	SSA	ESA	Least Developed					
CPV	Cabo Verde	SSA	WCA	Least Developed					
KHM	Cambodia	EAP	EAP	Least Developed					
CMR	Cameroon	SSA	WCA	Less Developed	85	82	88	UIS	2018
CAN	Canada	NA	NA	More Developed					
CAF	Central African Republic	SSA	WCA	Least Developed	38	29	48	UIS	2018
TCD	Chad	SSA	WCA	Least Developed					
CHL	Chile	LAC	LAC	Less Developed					
CHN	China	EAP	EAP	Less Developed	100	100	100	UIS	2018
COL	Colombia	LAC	LAC	Less Developed	99	99	99	UIS	2018
COM	Comoros	SSA	ESA	Least Developed	78	78	78	UIS	2018
COG	Congo	SSA	WCA	Least Developed	82	79	85	UIS	2018
COK	Cook Islands	EAP	EAP	Less Developed					
CRI	Costa Rica	LAC	LAC	Less Developed	99	100	99	UIS	2018
CIV	Côte d'Ivoire	SSA	WCA	Less Developed	58	53	64	UIS	2018
HRV	Croatia	ECA	EECA	More Developed					
CUB	Cuba	LAC	LAC	Less Developed					
CYP	Cyprus	ECA	WE	More Developed					
CZE	Czechia	ECA	WE	More Developed					
PRK	Democratic People's Republic of Korea	EAP	EAP	Less Developed					
COD	Democratic Republic of the Congo	SSA	WCA	Least Developed					
DNK	Denmark	ECA	WE	More Developed					
DJI	Djibouti	SSA	ESA	Least Developed					
DMA	Dominica	LAC	LAC	Less Developed					
DOM	Dominican Republic	LAC	LAC	Less Developed					
ECU	Ecuador	LAC	LAC	Less Developed					
EGY	Egypt	MENA	MENA	Less Developed					
SLV	El Salvador	LAC	LAC	Less Developed	98	98	98	UIS	2018
GNQ	Equatorial Guinea	SSA	WCA	Less Developed					
ERI	Eritrea	SSA	ESA	Least Developed	93	93	94	UIS	2018
EST	Estonia	ECA	WE	More Developed					
SWZ	Eswatini	SSA	ESA	Less Developed	95	97	94	UIS	2018
ETH	Ethiopia	SSA	ESA	Least Developed					
FJI	Fiji	EAP	EAP	Less Developed					

Claude

Beta

I'll start by reading the data from both sheets to understand their structure and then build the report. Let me first examine the headers and some data rows from each sheet.

- Read youth literacy headers and sa...
- Read adult literacy headers and sa...

Now I can see the structure. Both sheets have 221 rows (row 1 = header, row 2 = sub-header, rows 3-221 = data). Let me read all the data from both sheets.

- Read all youth literacy data
- Read all adult literacy data

Now I have all the data. Let me process it in Python to build the merged DataFrame and generate the report with charts.

Let me create a new sheet for the report and build the merged DataFrame directly in the spreadsheet with proper structure. First, let me create the report sheet and process the data properly using Python:

Permission required

Claude wants to create report sheet

- Pending edits
- Add worksheet

Deny Esc

Always allow ⌘ ↵

Allow once ↵

Claude will ask permission before modifying your spreadsheet data.

Trabajo con Excel

Autoguardado Literacy-rate_2021-1

Inicio Insertar Dibujar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Automatizar

Calibri 11

Normal Bueno Incorrecto Neutral Cálculo Celda de com...

Comentarios Compartir

Complementos Claude ChatGPT for Excel ChatGPT

ISO3	Countries and areas	Region	Sub-region	Development Regions	Total	Gender		Source	
						Female	Male	Data source	Time period
AFG	Afghanistan	SA	SA	Least Developed	65	56	74	UIS	2018
ALB	Albania	ECA	EECA	More Developed	99	100	99	UIS	2018
DZA	Algeria	MENA	MENA	Less Developed	97	97	98	UIS	2018
AND	Andorra	ECA	WE	More Developed					
AGO	Angola	SSA	ESA	Least Developed					
AIA	Anguilla	LAC	LAC	Not Classified					
ATG	Antigua and Barbuda	LAC	LAC	Less Developed					
ARG	Argentina	LAC	LAC	Less Developed	100	100	99	UIS	2018
ARM	Armenia	ECA	EECA	Less Developed					
AUS	Australia	EAP	EAP	More Developed					
AUT	Austria	ECA	WE	More Developed					
AZE	Azerbaijan	ECA	EECA	Less Developed					
BHS	Bahamas	LAC	LAC	Less Developed					
BHR	Bahrain	MENA	MENA	Less Developed	100	99	100	UIS	2018
BGD	Bangladesh	SA	SA	Least Developed	95	96	94	UIS	2019
BRB	Barbados	LAC	LAC	Less Developed					
BLR	Belarus	ECA	EECA	More Developed	100	100	100	UIS	2018
BEL	Belgium	ECA	WE	More Developed					
BLZ	Belize	LAC	LAC	Less Developed					
BEN	Benin	SSA	WCA	Least Developed	61	52	70	UIS	2018
BTN	Bhutan	SA	SA	Least Developed					
BOL	Bolivia (Plurinational State of)	LAC	LAC	Less Developed					
BIH	Bosnia and Herzegovina	ECA	EECA	More Developed					
BWA	Botswana	SSA	ESA	Less Developed					
BRA	Brazil	LAC	LAC	Less Developed	99	99	99	UIS	2018
VGB	British Virgin Islands	LAC	LAC	Not Classified					
BRN	Brunei Darussalam	EAP	EAP	Less Developed	100	100	100	UIS	2018
BGR	Bulgaria	ECA	EECA	More Developed					
BFA	Burkina Faso	SSA	WCA	Least Developed	58	55	62	UIS	2018
BDI	Burundi	SSA	ESA	Least Developed					
CPV	Cabo Verde	SSA	WCA	Less Developed					
KHM	Cambodia	EAP	EAP	Least Developed					
CMR	Cameroon	SSA	WCA	Less Developed	85	82	88	UIS	2018
CAN	Canada	NA	NA	More Developed					
CAF	Central African Republic	SSA	WCA	Least Developed	38	29	48	UIS	2018
TCD	Chad	SSA	WCA	Least Developed					
CHL	Chile	LAC	LAC	Less Developed					
CHN	China	EAP	EAP	Less Developed	100	100	100	UIS	2018
COL	Colombia	LAC	LAC	Less Developed	99	99	99	UIS	2018
COM	Comoros	SSA	ESA	Least Developed	78	78	78	UIS	2018
COG	Congo	SSA	WCA	Less Developed	82	79	85	UIS	2018
COK	Cook Islands	EAP	EAP	Less Developed					
CRI	Costa Rica	LAC	LAC	Less Developed	99	100	99	UIS	2018
CIV	Côte d'Ivoire	SSA	WCA	Less Developed	58	53	64	UIS	2018
HRV	Croatia	ECA	EECA	More Developed					
CUB	Cuba	LAC	LAC	Less Developed					
CYP	Cyprus	ECA	WE	More Developed					
CZE	Czechia	ECA	WE	More Developed					
PRK	Democratic People's Republic of Korea	EAP	EAP	Less Developed					
COD	Democratic Republic of the Congo	SSA	WCA	Least Developed					
DNK	Denmark	ECA	WE	More Developed					
DJI	Djibouti	SSA	ESA	Least Developed					
DMA	Dominica	LAC	LAC	Less Developed					
DOM	Dominican Republic	LAC	LAC	Less Developed					
ECU	Ecuador	LAC	LAC	Less Developed					
EGY	Egypt	MENA	MENA	Less Developed					
SLV	El Salvador	LAC	LAC	Less Developed	98	98	98	UIS	2018
GNQ	Equatorial Guinea	SSA	WCA	Less Developed					
ERI	Eritrea	SSA	ESA	Least Developed	93	93	94	UIS	2018
EST	Estonia	ECA	WE	More Developed					
SWZ	Eswatini	SSA	ESA	Less Developed	95	97	94	UIS	2018
ETH	Ethiopia	SSA	ESA	Least Developed					
FJI	Fiji	EAP	EAP	Less Developed					

Claude

Beta

Informe Completado

DataFrame Unificado (Informe A3:I81)

- 78 países con datos completos, organizados por categoría de desarrollo
- Columnas: ISO3, Country, Development Regions, Youth_Total, Youth_Female, Youth_Male, Adult_Total, Adult_Female, Adult_Male
- 20 Least Developed | 46 Less Developed | 12 More Developed

Gráficos Creados

- Boxplot Youth_Total** — Distribución de la tasa juvenil por categoría de desarrollo (columnas apiladas que simulan min/Q1/mediana/Q3)
- Boxplot Adult_Total** — Distribución de la tasa adulta por categoría de desarrollo
- Scatter Plot Youth vs Adult** — Nube de puntos con código de colores: ● Least Developed, ● Less Developed, ● More Developed

Estadísticas Descriptivas (Informe A85:G93)

Todas calculadas con fórmulas dinámicas (MINIFS, PERCENTILE.INC, MEDIAN, MAXIFS).

Hallazgos Clave (Informe A119:A143)

Pregunta 1 — La alfabetización crece progresivamente con el desarrollo:

- Least Developed: Mediana juvenil ~80%, adulta ~64% → gran brecha

*Youth literacy rate, A1 selected

Reply

+ Opus 4.6

Trabajo con Excel

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a data table titled 'Literacy-rate_2021-1'. The table has the following columns: ISO3, Countries and areas, Region, Sub-region, Development Regions, Total, Gender (Female, Male), and Source. The data is sorted by Total literacy rate in descending order.

ISO3	Countries and areas	Region	Sub-region	Development Regions	Total	Gender	Source
						Female	Male
AFG	Afghanistan	SA	SA	Least Developed	65	56	74
ALB	Albania	ECA	ECA	More Developed	99	100	99
DZA	Algeria	MENA	MENA	Less Developed	97	97	98
AND	Andorra	ECA	WE	More Developed			
AGO	Angola	SSA	ESA	Least Developed			
AIA	Anguilla	LAC	LAC	Not Classified			
ATG	Antigua and Barbuda	LAC	LAC	Less Developed			
ARG	Argentina	LAC	LAC	Less Developed	100	100	99
ARM	Armenia	ECA	ECA	Less Developed			
AUS	Australia	EAP	EAP	More Developed			
AUT	Austria	ECA	WE	More Developed			
AZE	Azerbaijan	ECA	ECA	Less Developed			
BHS	Bahamas	LAC	LAC	Less Developed			
BHR	Bahrain	MENA	MENA	Less Developed	100	99	100
BGD	Bangladesh	SA	SA	Least Developed	95	96	94
BRB	Barbados	LAC	LAC	Less Developed			
BLR	Belarus	ECA	ECA	More Developed	100	100	100
BEL	Belgium	ECA	WE	More Developed			
BLZ	Belize	LAC	LAC	Less Developed			
BEN	Benin	SSA	WCA	Least Developed	61	52	70
BTN	Bhutan	SA	SA	Least Developed			
BOL	Bolivia (Plurinational State of)	LAC	LAC	Less Developed			
BIH	Bosnia and Herzegovina	ECA	ECA	More Developed			
BWA	Botswana	SSA	ESA	Less Developed			
BRA	Brazil	LAC	LAC	Less Developed	99	99	99
VGB	British Virgin Islands	LAC	LAC	Not Classified			
BRN	Brunei Darussalam	EAP	EAP	Less Developed	100	100	100
BGR	Bulgaria	ECA	ECA	More Developed			
BFA	Burkina Faso	SSA	WCA	Least Developed	58	55	62
BDI	Burundi	SSA	ESA	Least Developed			
CPV	Cabo Verde	SSA	WCA	Less Developed			
KHM	Cambodia	EAP	EAP	Least Developed			
CMR	Cameroon	SSA	WCA	Less Developed	85	82	88
CAN	Canada	NA	NA	More Developed			
CAF	Central African Republic	SSA	WCA	Least Developed	38	29	48
TCD	Chad	SSA	WCA	Least Developed			
CHL	Chile	LAC	LAC	Less Developed			
CHN	China	EAP	EAP	Less Developed	100	100	100
COL	Colombia	LAC	LAC	Less Developed	99	99	99
COM	Comoros	SSA	ESA	Least Developed	78	78	78
COG	Congo	SSA	WCA	Less Developed	82	79	85
COK	Cook Islands	EAP	EAP	Less Developed			
CRI	Costa Rica	LAC	LAC	Less Developed	99	100	99
CIV	Côte d'Ivoire	SSA	WCA	Less Developed	58	53	64
HRV	Croatia	ECA	ECA	More Developed			
CUB	Cuba	LAC	LAC	Less Developed			
CYP	Cyprus	ECA	WE	More Developed			
CZE	Czechia	ECA	WE	More Developed			
PRK	Democratic People's Republic of Korea	EAP	EAP	Less Developed			
COD	Democratic Republic of the Congo	SSA	WCA	Least Developed			
DNK	Denmark	ECA	WE	More Developed			
DJI	Djibouti	SSA	ESA	Least Developed			
DMA	Dominica	LAC	LAC	Less Developed			
DOM	Dominican Republic	LAC	LAC	Less Developed			
ECU	Ecuador	LAC	LAC	Less Developed			
EGY	Egypt	MENA	MENA	Less Developed			
SLV	El Salvador	LAC	LAC	Less Developed	98	98	98
GNQ	Equatorial Guinea	SSA	WCA	Less Developed			
ERI	Eritrea	SSA	ESA	Least Developed	93	93	94
EST	Estonia	ECA	WE	More Developed			
SWZ	Eswatini	SSA	ESA	Less Developed	95	97	94
ETH	Ethiopia	SSA	ESA	Least Developed			
FJI	Fiji	EAP	EAP	Less Developed			

The Claude AI chat window on the right displays the following analysis:

Hallazgos Clave (Informe A119:A143)

Pregunta 1 — La alfabetización crece progresivamente con el desarrollo:

- Least Developed:** Mediana juvenil ~80%, adulta ~64% → gran brecha intergeneracional
- Less Developed:** Mediana juvenil ~99%, adulta ~95% → brecha moderada
- More Developed:** Mediana juvenil ~99.7%, adulta ~98.8% → prácticamente universal

Pregunta 2 — Outliers identificados:

- Least Developed con tasas altas:** Sao Tomé (97.8%), Vanuatu (96.3%), Bangladesh (94.9%)
- Less Developed con tasas bajas:** Côte d'Ivoire (58.4%), Nigeria (75%)
- More Developed con brecha adulta:** Malta (Adult: 94.5%), Portugal (Adult: 96.1%)

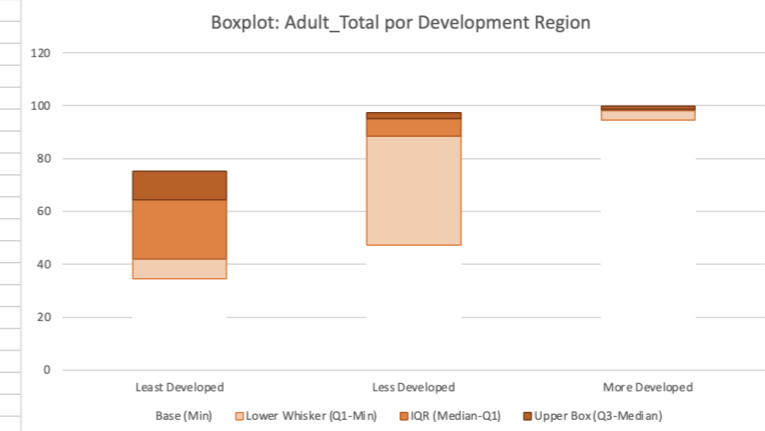
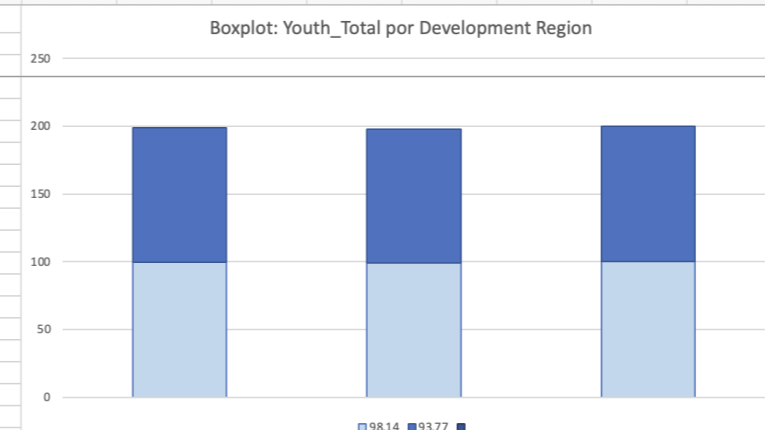
Pregunta 3 — La brecha Youth-Adult revela la velocidad de transformación educativa:

- Nepal (+24.5 pp), Marruecos (+24.0 pp), Sierra Leona (+23.4 pp) lideran en mejoras intergeneracionales
- Países desarrollados muestran brechas mínimas (<2 pp), indicando alfabetización universal consolidada hace generaciones

Trabajo con Excel

INFORME: Análisis Comparativo de Tasas de Alfabetización — Juventud vs. Adultos por Nivel de Desarrollo

ISO3	Country	Development Regions	Youth_Total	Youth_Female	Youth_Male	Adult_Total	Adult_Female	Adult_Male
4	Afghanistan	Least Developed	65,42	56,25	74,08	43,02	29,81	55,48
5	Bangladesh	Least Developed	94,86	96,09	93,70	74,68	71,95	77,44
6	Benin	Least Developed	60,95	51,94	69,76	42,36	31,07	53,98
7	Burkina Faso	Least Developed	58,29	54,67	61,79	41,22	32,69	50,07
8	Central African Republic	Least Developed	38,27	28,71	47,80	37,40	25,76	49,51
9	Comoros	Least Developed	78,27	78,30	78,24	58,82	52,96	64,64
10	Eritrea	Least Developed	93,27	92,71	93,82	76,57	68,95	84,37
11	Madagascar	Least Developed	81,20	80,68	81,72	74,80	72,38	77,28
12	Mali	Least Developed	50,13	43,40	57,83	35,47	25,74	46,18
13	Nepal	Least Developed	92,39	90,88	94,03	67,91	59,72	78,59
14	Niger	Least Developed	43,46	35,56	51,07	35,05	26,65	43,59
15	Rwanda	Least Developed	86,49	88,50	84,33	73,22	69,39	77,56
16	Sao Tome and Principe	Least Developed	97,78	97,85	97,71	92,82	89,52	96,16
17	Sierra Leone	Least Developed	66,65	62,70	70,58	43,21	34,85	51,65
18	South Sudan	Least Developed	47,90	47,37	48,43	34,52	28,86	40,26
19	Sudan	Least Developed	73,00	73,49	72,51	60,70	56,06	65,44
20	Timor-Leste	Least Developed	83,54	84,65	82,46	68,07	64,21	71,87
21	Uganda	Least Developed	89,40	89,95	88,83	76,53	70,84	82,66
22	Vanuatu	Least Developed	96,28	96,60	95,98	87,51	86,71	88,31
23	Zambia	Least Developed	92,09	91,63	92,56	86,75	83,08	90,60
24	Algeria	Less Developed	97,43	97,25	97,59	81,41	75,32	87,42
25	Argentina	Less Developed	99,51	99,76	99,24	99,00	99,06	98,94
26	Bahrain	Less Developed	99,69	99,30	99,98	97,46	94,95	98,76
27	Brazil	Less Developed	99,20	99,43	98,98	93,23	93,43	93,01
28	Brunei Darussalam	Less Developed	99,71	99,79	99,64	97,21	96,30	98,05
29	Cameroon	Less Developed	85,08	82,41	87,72	77,07	71,59	82,63
30	China	Less Developed	99,78	99,78	99,78	96,84	95,16	98,47
31	Colombia	Less Developed	98,85	99,07	98,63	95,09	95,32	94,85
32	Congo	Less Developed	82,05	78,74	85,34	80,30	74,62	86,08
33	Costa Rica	Less Developed	99,43	99,53	99,34	97,86	97,92	97,80
34	Côte d'Ivoire	Less Developed	58,42	53,03	63,84	47,17	40,50	53,66
35	El Salvador	Less Developed	97,97	98,21	97,73	89,01	87,23	91,10
36	Eswatini	Less Developed	95,47	96,70	94,30	88,42	88,54	88,29
37	Gabon	Less Developed	89,78	91,45	88,14	84,67	83,42	85,85
38	Ghana	Less Developed	92,49	92,21	92,76	79,04	74,47	83,52
39	Honduras	Less Developed	96,52	98,19	94,89	87,21	87,27	87,14
40	India	Less Developed	91,66	90,17	92,99	74,37	65,79	82,37
41	Indonesia	Less Developed	99,71	99,70	99,72	95,66	93,99	97,33
42	Jordan	Less Developed	99,34	99,49	99,20	98,23	97,83	98,61
43	Kazakhstan	Less Developed	99,90	99,85	99,94	99,78	99,74	99,83
44	Kenya	Less Developed	87,83	88,08	87,59	81,53	78,19	84,99
45	Kuwait	Less Developed	99,08	99,50	98,78	96,06	94,91	96,67
46	Kyrgyzstan	Less Developed	99,75	99,81	99,69	99,59	99,50	99,68
47	Lebanon	Less Developed	99,75	99,84	99,66	95,07	93,31	96,85
48	Malaysia	Less Developed	96,85	97,02	96,70	94,85	93,50	96,12
49	Mauritius	Less Developed	99,04	99,35	98,74	91,33	89,37	93,36
50	Mexico	Less Developed	99,32	99,39	99,25	95,38	94,61	96,23
51	Mongolia	Less Developed	98,63	99,08	98,19	98,42	98,65	98,19
52	Morocco	Less Developed	97,73	97,40	98,04	73,75	64,59	83,30
53	Namibia	Less Developed	95,16	96,20	94,11	91,53	91,44	91,63
54	Nigeria	Less Developed	75,03	68,26	81,58	62,02	52,66	71,26
55	Oman	Less Developed	98,62	98,98	98,36	95,65	92,69	96,99
56	Panama	Less Developed	99,10	98,87	99,31	95,41	94,88	95,97
57	Paraguay	Less Developed	98,28	98,87	97,73	94,02	93,53	94,51
58	Peru	Less Developed	99,02	98,97	99,08	94,41	91,70	97,12
59	Samoa	Less Developed	99,12	99,44	98,84	99,10	99,25	98,96
60	Seychelles	Less Developed	99,07	99,60	98,56	95,87	96,35	95,41
61	Singapore	Less Developed	99,93	99,94	99,92	97,34	95,92	98,85
62	Sri Lanka	Less Developed	98,78	99,04	98,51	91,71	90,80	92,77
63	State of Palestine	Less Developed	99,34	99,38	99,29	97,22	95,74	98,66



Scatter Plot Data

Least Dev. Youth	Least Dev. Adult	Less Dev. Youth	Less Dev. Adult	More Dev. Youth	More Dev. Adult
65,42	43,02	97,43	81,41	99,33	98,14
94,86	74,68	99,51	99	99,85	99,76
60,95	42,36	99,69	97,46	99,16	97,94
58,29	41,22	99,2	93,23	99,93	99,16
38,27	37,4	99,71	97,21	99,82	99,89
78,27	58,82	85,08	77,07	99,3	94,5
93,27	76,57	99,78	96,84	99,11	98,85
81,2	74,8	98,85	95,09	99,66	96,14
50,13	35,47	82,05	80,3	99,43	98,84
92,39	67,91	99,43	97,86	99,7	99,73
43,46	35,05	58,42	47,17	100	99,92
86,49	73,22	97,97	89,01	99,72	98,44
97,78	92,82	95,47	88,42		
66,65	43,21	89,78	84,67		
47,9	34,52	92,49	79,04		
73	60,7	96,52	87,21		
83,54	68,07	91,66	74,37		
89,4	76,53	99,71	95,66		
96,28	87,51	99,34	98,23		
92,09	86,75	99,9	99,78		

Claude

Beta

Hallazgos Clave (Informe A119:A143)

Pregunta 1 — La alfabetización crece progresivamente con el desarrollo:

- *Least Developed*: Mediana juvenil ~80%, adulta ~64% → gran brecha intergeneracional
- *Less Developed*: Mediana juvenil ~99%, adulta ~95% → brecha moderada
- *More Developed*: Mediana juvenil ~99.7%, adulta ~98.8% → prácticamente universal

Pregunta 2 — Outliers identificados:

- **Least Developed con tasas altas**: Sao Tomé (97.8%), Vanuatu (96.3%), Bangladesh (94.9%)
- **Less Developed con tasas bajas**: Côte d'Ivoire (58.4%), Nigeria (75%)
- **More Developed con brecha adulta**: Malta (Adult: 94.5%), Portugal (Adult: 96.1%)

Pregunta 3 — La brecha Youth-Adult revela la velocidad de transformación educativa:

- Nepal (+24.5 pp), Marruecos (+24.0 pp), Sierra Leona (+23.4 pp) lideran en mejoras intergeneracionales
- Países desarrollados muestran brechas mínimas (<2 pp), indicando alfabetización universal consolidada hace generaciones

A1 selected

Reply

Opus 4.6

Trabajo con Excel

A1 INFORME: Análisis Comparativo de Tasas de Alfabetización — Juventud vs. Adultos por Nivel de Desarrollo

ISO3	Country	Development Regions	Youth_Total	Youth_Female	Youth_Male	Adult_Total	Adult_Female	Adult_Male
RUS	Russian Federation	More Developed	99,70	99,75	99,65	99,73	99,73	99,73
SMR	San Marino	More Developed	100,00	100,00	100,00	99,92	99,90	99,93
ESP	Spain	More Developed	99,72	99,74	99,69	98,44	97,97	98,93

ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS POR CATEGORÍA DE DESARROLLO							
Youth_Total	N	Min	Q1	Mediana	Q3	Max	
Least Developed	20	38,27	60,285	79,735	92,165	97,78	
Less Developed	46	58,42	96,995	98,865	99,4075	100	
More Developed	12	99,11	99,3225	99,68	99,8275	100	

Adult_Total	N	Min	Q1	Mediana	Q3	Max
Least Developed	20	34,52	42,075	64,305	75,2325	92,82
Less Developed	46	47,17	88,5675	95,035	97,31	99,99
More Developed	12	94,5	98,09	98,845	99,7375	99,92

ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

1. ¿Cómo varía la alfabetización en la juventud y en la adultez conforme aumenta el nivel de desarrollo?

La relación es clara y progresiva: a mayor nivel de desarrollo, mayores tasas de alfabetización tanto juvenil como adulta.

- **Least Developed:** Mediana Youth_Total = 79.7%, Adult_Total = 64.3%. Gran dispersión (desde 38% a 98% en jóvenes y 35% a 93% en adultos). Brechas intergeneracionales enormes (~15 pp de media).
- **Less Developed:** Mediana Youth_Total = 98.9%, Adult_Total = 95.0%. Dispersión menor pero aún significativa. La mayoría de países supera el 95% juvenil, pero la tasa adulta varía más (47%-100%).
- **More Developed:** Mediana Youth_Total = 99.7%, Adult_Total = 98.8%. Rango muy estrecho (99.1%-100% juvenil). Prácticamente alfabetización universal en ambas franjas etarias.

Conclusión: La brecha entre jóvenes y adultos se reduce drásticamente con el desarrollo, refleja de inversiones educativas históricas más antiguas y sostenidas en países más desarrollados.

2. ¿Existen países que se desvíen de la tendencia general?

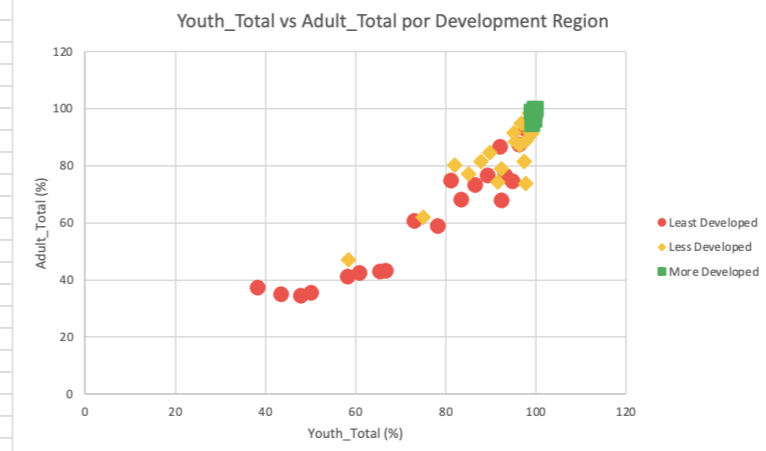
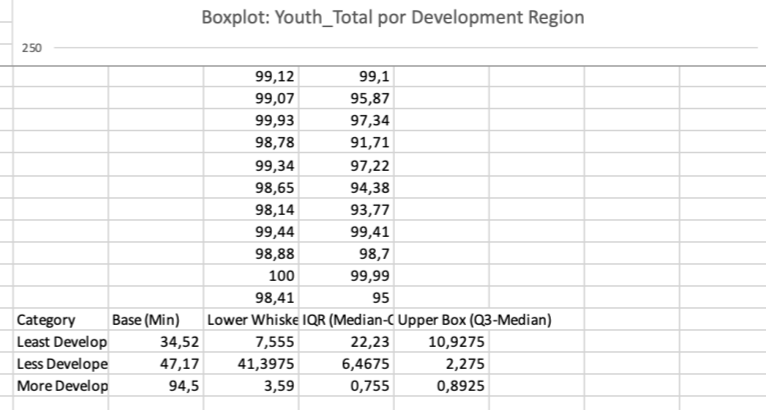
Sí, se identifican outliers notables en ambas direcciones:

- **Países "Least Developed" con tasas sorprendentemente ALTAS:** Sao Tomé y Príncipe (Youth: 97.8%, Adult: 92.8%), Vanuatu (96.3%, 87.5%), Bangladesh (94.9%, 74.7%) y Eritrea (93.3%, 76.6%). Estos países han logrado avances educativos juveniles comparables a países "Less Developed", pese a su clasificación económica.
- **Países "Less Developed" con tasas inesperadamente BAJAS:** Côte d'Ivoire (Youth: 58.4%, Adult: 47.2%) y Nigeria (Youth: 75.0%, Adult: 62.0%) presentan tasas muy por debajo de la mediana de su grupo, con valores más típicos de "Least Developed".
- **Países "More Developed" con tasas adultas relativamente más bajas:** Malta (Youth: 99.3%, Adult: 94.5%) destaca con la menor tasa adulta del grupo "More Developed", indicando que generaciones anteriores no tuvieron el mismo acceso educativo, aunque los jóvenes ya están prácticamente al 100%. Portugal (Adult: 96.1%) también muestra un rezago adulto relativo.

3. ¿Qué conclusiones se extraen al comparar tasas juveniles y adultas dentro de cada categoría?

La brecha Youth-Adult es un indicador clave de la velocidad de transformación educativa:

- Brechas grandes (>15 pp): Indican aceleración educativa reciente. Nepal (+24.5 pp), Marruecos (+24.0 pp), Sierra Leona (+23.4 pp) y Afganistán (+22.4 pp) muestran mejoras masivas intergeneracionales. Estos países están cerrando rápidamente el déficit histórico.
- Brechas moderadas (5-15 pp): Típicas de "Less Developed" con inversiones educativas sostenidas en las últimas décadas (India: +17.3 pp. Arzelia: +16.0 pp. Ghana: +13.5 pp).



Beta

Hallazgos Clave (Informe A119:A143)

Pregunta 1 — La alfabetización crece progresivamente con el desarrollo:

- **Least Developed:** Mediana juvenil ~80%, adulta ~64% → gran brecha intergeneracional
- **Less Developed:** Mediana juvenil ~99%, adulta ~95% → brecha moderada
- **More Developed:** Mediana juvenil ~99.7%, adulta ~98.8% → prácticamente universal

Pregunta 2 — Outliers identificados:

- **Least Developed con tasas altas:** Sao Tomé (97.8%), Vanuatu (96.3%), Bangladesh (94.9%)
- **Less Developed con tasas bajas:** Côte d'Ivoire (58.4%), Nigeria (75%)
- **More Developed con brecha adulta:** Malta (Adult: 94.5%), Portugal (Adult: 96.1%)

Pregunta 3 — La brecha Youth-Adult revela la velocidad de transformación educativa:

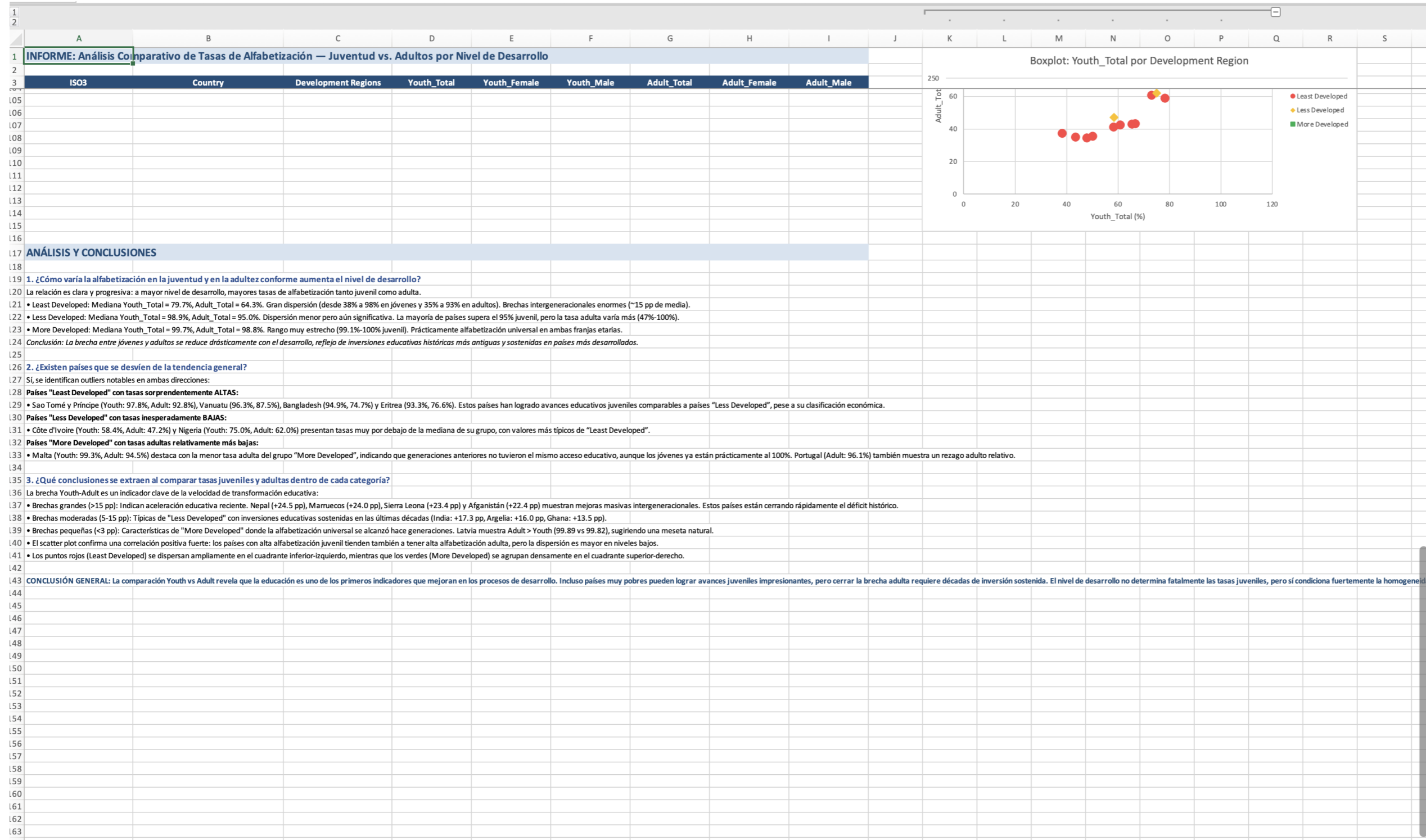
- Nepal (+24.5 pp), Marruecos (+24.0 pp), Sierra Leona (+23.4 pp) lideran en mejoras intergeneracionales
- Países desarrollados muestran brechas mínimas (<2 pp), indicando alfabetización universal consolidada hace generaciones

A1 selected

Reply

Opus 4.6

Trabajo con Excel



Claude

Beta

Hallazgos Clave (Informe A119:A143)

Pregunta 1 — La alfabetización crece progresivamente con el desarrollo:

- *Least Developed:* Mediana juvenil ~80%, adulta ~64% → gran brecha intergeneracional
- *Less Developed:* Mediana juvenil ~99%, adulta ~95% → brecha moderada
- *More Developed:* Mediana juvenil ~99.7%, adulta ~98.8% → prácticamente universal

Pregunta 2 — Outliers identificados:

- **Least Developed con tasas altas:** Sao Tomé (97.8%), Vanuatu (96.3%), Bangladesh (94.9%)
- **Less Developed con tasas bajas:** Côte d'Ivoire (58.4%), Nigeria (75%)
- **More Developed con brecha adulta:** Malta (Adult: 94.5%), Portugal (Adult: 96.1%)

Pregunta 3 — La brecha Youth-Adult revela la velocidad de transformación educativa:

- Nepal (+24.5 pp), Marruecos (+24.0 pp), Sierra Leona (+23.4 pp) lideran en mejoras intergeneracionales
- Países desarrollados muestran brechas mínimas (<2 pp), indicando alfabetización universal consolidada hace generaciones

A1 selected

Reply

Opus 4.6

Generación de presentaciones desde Excel

- **Herramienta**

- Excel + PowerPoint + Complemento Claude Excel + Complemento Claude PowerPoint

- **Nota**

- Los agentes Claude de Excel y PowerPoint se pueden comunicar si están los ficheros abiertos

- **Dataset**

- Literacy-rate_2021-1.xlsx (con el informe anteriormente generado en una pestaña)

- **Fichero PowerPoint para generar la presentación**

- PruebaExcelPPT.pptx

- **Prompt**

- (Desde el fichero Excel) En esta pestaña se tiene un informe sobre la alfabetización en la juventud y en la edad adulta conforme aumenta el nivel de desarrollo. Se tiene abierto el fichero PruebaExcelPPT.pptx en el que me gustaría que generases una presentación con los datos y gráficos de este informe, incluyendo una portada con el título y la fecha actual

Generación de presentaciones desde Excel

The screenshot displays the Microsoft Excel interface with a data table and a Claude AI chat window. The table contains literacy rate data for various countries, categorized by development level. The Claude chat window shows a user request and the AI's response, which includes instructions on how to interact with the data and generate a presentation.

ISO3	Country	Development Regions	Youth_Total	Youth_Female	Youth_Male	Adult_T
AFG	Afghanistan	Least Developed	65,42	56,25	74,08	
BGD	Bangladesh	Least Developed	94,86	96,09	93,70	
BEN	Benin	Least Developed	60,95	51,94	69,76	
BFA	Burkina Faso	Least Developed	58,29	54,67	61,79	
CAF	Central African Republic	Least Developed	38,27	28,71	47,80	
COM	Comoros	Least Developed	78,27	78,30	78,24	
ERI	Eritrea	Least Developed	93,27	92,71	93,82	
MDG	Madagascar	Least Developed	81,20	80,68	81,72	
MLI	Mali	Least Developed	50,13	43,40	57,83	
NPL	Nepal	Least Developed	92,39	90,88	94,03	
NER	Niger	Least Developed	43,46	35,56	51,07	
RWA	Rwanda	Least Developed	86,49	88,50	84,33	
STP	Sao Tome and Principe	Least Developed	97,78	97,85	97,71	
SLE	Sierra Leone	Least Developed	66,65	62,70	70,58	
SSD	South Sudan	Least Developed	47,90	47,37	48,43	
SDN	Sudan	Least Developed	73,00	73,49	72,51	
TLS	Timor-Leste	Least Developed	83,54	84,65	82,46	
UGA	Uganda	Least Developed	89,40	89,95	88,83	
VUT	Vanuatu	Least Developed	96,28	96,60	95,98	
ZMB	Zambia	Least Developed	92,09	91,63	92,56	
DZA	Algeria	Less Developed	97,43	97,25	97,59	
ARG	Argentina	Less Developed	99,51	99,76	99,24	
BHR	Bahrain	Less Developed	99,69	99,30	99,98	
BRA	Brazil	Less Developed	99,20	99,43	98,98	
BRN	Brunei Darussalam	Less Developed	99,71	99,79	99,64	
CMR	Cameroon	Less Developed	85,08	82,41	87,72	

Claude Chat:

Beta

En esta pestaña se presenta un informe sobre la alfabetización en la juventud y en la edad adulta, conforme aumenta el nivel de desarrollo. Se tiene abierto el fichero PruebaExcelPPT.pptx en el que me gustaría que generases una presentación con los datos y gráficos de este informe, incluyendo una portada con el título y la fecha actual

I'll start by reading the data from the "Informe" sheet to understand the report structure, and also check for any existing charts.

- Read full Informe sheet data
- Check charts on Informe sheet

Let me get the charts and also read the formatting to understand the structure better.

- Read title and box plot data
- Get all objects across all sheets

Let me try to get charts using Office.js directly, and also get the scatter plot data and box plot data.

- Get chart details from Informe sheet

I found 3 charts. Now let me get the connected agents and prepare data to share with the PowerPoint agent.

Reply

Opus 4.6

Generación de presentaciones desde Excel

The image shows a screenshot of a computer screen with two overlapping windows. The background window is Microsoft Excel, displaying a spreadsheet titled "INFORME: Análisis Comparativo de Tasas de Alfabetización — Juventud vs. Adultos por Nivel de Desarrollo". The foreground window is Microsoft PowerPoint, showing a slide with a large dashed box containing the text "Haga clic para agregar título" and a smaller dashed box below it with "Haga clic para agregar subtítulo".

Overlaid on the right side of the PowerPoint window is the Claude AI interface. It shows a chat window with the following text:

Beta

the charts and build the presentation. Let me prepare all the data.

Write report data for PowerPoint ag...

Now let me send the message to the PowerPoint agent with the instructions.

Send Message

He enviado todos los datos del informe al agente de PowerPoint para crear la presentación. Esto incluye:

1. **Portada** con el título del informe y la fecha actual (12 de marzo de 2026)
2. **Alcance del informe** — 78 países en 3 categorías de desarrollo
3. **Estadísticas de alfabetización juvenil** con tabla descriptiva
4. **Estadísticas de alfabetización adulta** con tabla descriptiva
5. **Análisis de correlación Youth vs Adult** (scatter plot)
6. **Análisis Q1** — Variación según nivel de desarrollo
7. **Análisis Q2** — Países outliers
8. **Análisis Q3** — Comparación brechas Youth vs Adult
9. **Conclusión general**

El agente de PowerPoint está trabajando en la presentación ahora. Te avisaré cuando termine.

At the bottom of the Claude interface, there is a notification: "We've doubled usage in Claude in Excel and Claude in PowerPoint until March 19, 2026 - enjoy!". Below that, it says "Slide 1 selected" and "Reply" with a "Opus 4.6" model selector.

Generación de presentaciones desde Excel

The screenshot shows the Microsoft PowerPoint interface with a presentation slide titled "Análisis Comparativo de Tasas de Alfabetización" (Comparative Analysis of Literacy Rates). The slide content includes the title, subtitle "Juventud vs. Adultos por Nivel de Desarrollo" (Youth vs. Adults by Development Level), the date "12 de marzo de 2026" (March 12, 2026), and the subtitle "Informe basado en datos de 78 países" (Report based on data from 78 countries). The slide is currently blank, with a blue header and footer bar.

The Claude AI sidebar on the right provides instructions for generating slides:

- Beta
- Set slide 2 title
- Set slide 2 content
- Now creating Slide 3 — Youth Statistics with a table...
- Add slide 3 - Youth Stats
- Now let me add a key findings box with better styling. First, let me style the findings text properly and add Slide 4 — Adult Statistics...
- Add slide 4 - Adult Stats
- Now creating Slide 5 — Scatter Plot Analysis with a real OOXML scatter chart...
- Responding...
- Slide 1 selected
- Reply
- Opus 4.6

The bottom status bar shows "Diapositiva 1 de 4" (Slide 1 of 4), "Español (España)" (Spanish (Spain)), and "Accesibilidad: es necesario investigar" (Accessibility: research is needed). The bottom right corner shows "Notas" (Notes), "Comentarios" (Comments), and a zoom level of "96 %".

Generación de presentaciones desde Excel

The image displays two overlapping windows. The background window is Microsoft Excel, showing a spreadsheet titled "INFORME: Análisis Comparativo de Tasas de Alfabetización — Juventud vs. Adultos por Nivel de Desarrollo". The spreadsheet has columns for "Country", "Development Region", "Youth Total", "Youth Female", "Youth Male", "Adult Total", "Adult Female", and "Adult Male". The foreground window is Microsoft PowerPoint, showing a presentation titled "PruebaExcelPPT - Guardado en mi Mac". The presentation slide is titled "Análisis Comparativo de Tasas de Alfabetización" and "Informe basado en datos de 78 países". The slide content includes a date "12 de marzo de 2026" and a subtitle "Informe basado en datos de 78 países". The PowerPoint interface shows a slide thumbnail on the left and a slide editor on the right. The slide editor includes a "Claude" sidebar with a table of contents and a list of design features.

Diapositiva	Contenido
1	Portada — Título (marzo de 2026)
2	Alcance — 78 p
3	Estadísticas Juveniles — hallazgos clave
4	Estadísticas Adultas — hallazgos clave
5	Scatter Plot — 3 series por región
6	Análisis Q1 — Nivel de desarrollo
7	Análisis Q2 — Nivel de desarrollo
8	Análisis Q3 — Nivel de desarrollo
9	Conclusión General

- Esquema de colores azul profesional (#1F4E79 / #4472C4)
- Tablas con filas alternadas y encabezados azul oscuro
- Gráfico de dispersión real con 3 series coloreadas
- Tipografía Segoe UI con jerarquía visual clara
- Barras decorativas de gradiente en todas las diapositivas

Generación de presentaciones desde Excel

The screenshot shows a presentation software interface with a title slide. The slide title is "Análisis Comparativo de Tasas de Alfabetización Juventud vs. Adultos por Nivel de Desarrollo". Below the title, it says "12 de marzo de 2026" and "Informe basado en datos de 78 países". The interface includes a top menu bar with options like "Inicio", "Insertar", "Dibujar", "Diseño", "Transiciones", "Animaciones", "Presentación con diapositivas", "Grabar", "Revisar", and "Vista". A sidebar on the left shows a list of slides, and a "Claude" sidebar on the right displays a table of contents.

Slide	Content
3	Alfabetización Juvenil
4	Alfabetización Adulta
5	Correlación
6	Análisis Q1
7	Análisis Q2
8	Análisis Q3
9	Conclusión General

The screenshot shows a presentation software interface with a scatter plot slide. The slide title is "Correlación: Alfabetización Juvenil vs. Adulta por Región". The plot is titled "Youth_Total vs Adult_Total" and shows a positive correlation between Youth_Total (%) and Adult_Total (%). The legend indicates three categories: Least Developed (red), Less Developed (orange), and More Developed (green). The x-axis ranges from 30 to 100, and the y-axis ranges from 30 to 100. The interface includes a top menu bar, a sidebar on the left, and a "Claude" sidebar on the right with a table of contents.

Slide	Content
3	Alfabetización Juvenil
4	Alfabetización Adulta
5	Correlación
6	Análisis Q1
7	Análisis Q2
8	Análisis Q3
9	Conclusión General

Generación de presentaciones desde Excel

- **Herramienta**

- Excel + PowerPoint + Complemento Claude Excel + Complemento Claude PowerPoint

- **Nota**

- Los agentes Claude de Excel y PowerPoint se pueden comunicar si están los ficheros abiertos

- **Dataset**

- Literacy-rate_2021-1.xlsx (con el informe anteriormente generado en una pestaña)

- **Fichero PowerPoint para generar la presentación**

- PruebaExcelPPT.pptx

- **Prompt**

- Podrías añadir notas de orador en cada slide del fichero PruebaExcelPPT.pptx con una explicación de las claves que se deberían comunicar en cada una de ellas

Generación de presentaciones desde Excel

The screenshot displays a presentation generation interface. On the left, a vertical list of slide numbers is shown, with some highlighted in yellow and others in green. The main area shows a table with the following content:

3	Estadísticas Ju hallazgos clave
4	Estadísticas Ac hallazgos clave
5	Scatter Plot — C series por región
6	Análisis Q1 — V desarrollo
7	Análisis Q2 — E
8	Análisis Q3 — E
9	Conclusión Ge

Below the table, a chat window contains the following text:

El diseño utiliza el esquema de colores azul (#1F4E79 / #4472C4) consistente con el informe de Excel, con tablas con filas alternas y todo el texto en español.

Podrías añadir notas de orador en cada slide del fichero PruebaExcelPPT.pptx con una explicación de las claves que se deberían comunicar en cada una de ellas

Voy a enviar la solicitud al agente de PowerPoint para que añada notas de orador en cada diapositiva.

Responding...

Reply

+ >> Opus 4.6

Generación de presentaciones desde Excel

The image displays a screenshot of a Microsoft Excel spreadsheet titled "Literacy-rate_2021-1" and a PowerPoint presentation titled "PruebaExcelPPT - Guardado en mi Mac". The Excel spreadsheet shows data for literacy rates across various regions, categorized by development level (Least Developed, Less Developed, More Developed). The PowerPoint presentation is currently on slide 5, which features a scatter plot titled "Correlación: Alfabetización Juvenil vs. Adulta por Región". The scatter plot shows a positive correlation between Youth Total (%) and Adult Total (%) literacy rates. The data points are color-coded by development level: Least Developed (blue), Less Developed (green), and More Developed (red). The PowerPoint interface includes a sidebar with slide thumbnails and a main slide area. A Claude AI chat window is open on the right side of the screen, displaying a conversation about generating speaker notes for the presentation. The chat window shows a user prompt and a Claude response, along with a "Send Message" button and a "Reply" input field.

Correlación: Alfabetización Juvenil vs. Adulta por Región

Y-axis: Adult Total (%)
X-axis: Youth Total (%)

Legend: Least Developed, Less Developed, More Developed

Claude Chat:

explicación de las claves que se deberían comunicar en cada una de ellas

Voy a enviar la solicitud al agente de PowerPoint para que añada notas de orador en cada diapositiva.

Send Message

He enviado las notas de orador detalladas al agente de PowerPoint para que las añada a cada una de las 9 diapositivas. Las notas incluyen:

- **Diapositiva 1:** Contexto de bienvenida y alcance del estudio
- **Diapositiva 2:** Explicación de las 3 categorías y el objetivo del análisis
- **Diapositiva 3:** Claves sobre la dispersión y desigualdad en tasas juveniles
- **Diapositiva 4:** Impacto de las brechas adultas y su significado
- **Diapositiva 5:** Guía para interpretar el scatter plot (3 patrones clave)
- **Diapositiva 6:** Mensaje sobre la relación progresiva desarrollo-alfabetización
- **Diapositiva 7:** Matización con outliers — las políticas importan más que la renta
- **Diapositiva 8:** La brecha Youth-Adult como indicador de transformación
- **Diapositiva 9:** Mensaje de cierre y reflexión sobre intervenciones

El agente de PowerPoint está trabajando en ello. Te aviso cuando termine.

Reply

Opus 4.6

Generación de presentaciones desde Excel

2 Alcance del Informe

3 Alfabetización Juvenil (15-24 años): Estadísticas por Región

4 Alfabetización Adulta (15+ años): Estadísticas por Región

5 **Correlación: Alfabetización Juvenil vs. Adulta por Región**

6 ¿Cómo varía la alfabetización según el nivel de desarrollo?

7 ¿Existen países que se desvíen de la tendencia general?

Correlación: Alfabetización Juvenil vs. Adulta por Región

Youth_Total vs Adult_Total

• Least Developed • Less Developed • More Developed

Check existing notes structure

No notes infrastructure exists. I need to create the notesMaster and the notes slides. The issue with my previous approach was likely the notesMaster theme reference. Let me create a proper notesMaster with its own theme file:

Create notes master and slide 1 notes

The notes infrastructure is created. Now let me add notes to slides 2-9. I'll do them in batches:

Add speaker notes to slide 2

Add speaker notes to slide 3

Add speaker notes to slide 4

Add speaker notes to slide 5

Thinking...

Slide 5 selected

Reply

Opus 4.6

Este gráfico es central en la presentación. Señalar tres patrones: (1) Los puntos de Least Developed se dispersan ampliamente en el cuadrante inferior-izquierdo, mostrando gran heterogeneidad. (2) Los de Less Developed se concentran en el cuadrante superior-derecho pero con algunos outliers notables hacia abajo. (3) Los de More Developed forman un grupo muy compacto cerca del punto (100,100). La correlación positiva fuerte indica que los países que educan bien a sus jóvenes también tienen buenas tasas adultas, pero la dispersión en niveles bajos sugiere que algunos países están logrando avances juveniles sin haber cerrado aún la brecha adulta.

Generación de presentaciones desde Excel

The screenshot displays three overlapping windows: Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, and the Claude AI interface.

Excel Window (Literacy-rate_2021-1): Shows a spreadsheet with columns for 'Region', 'Year', and 'Literacy Rate'. The data is used to generate the presentation content.

PowerPoint Window (PruebaExcelPPT): Shows a slide titled "¿Existen países que se desvíen de la tendencia general?". The slide content includes:

- Least Developed con tasas ALTAS:** Sao Tomé y Príncipe (Youth: 97.8%), Vanuatu (96.3%), Bangladesh (94.9%), Eritrea (93.3%)
- Less Developed con tasas BAJAS:** Côte d'Ivoire (Youth: 58.4%) y Nigeria (Youth: 75.0%), con valores típicos de Least Developed
- More Developed con tasas adultas bajas:** Malta (Adult: 94.5%) y Portugal (Adult: 96.1%) muestran rezago adulto relativo

Claude AI Interface: Shows a table of slide topics and a detailed description of the slide content. The table is as follows:

Diapositiva	Enfoque de la diapositiva
1 - Título	Bienvenida, contexto y datos 2021
2 - Alcance	Las 3 categorías analizadas
3 - Juventud	Dispersión de datos que reduce desigualdad
4 - Adultos	Brechas más grandes, menor velocidad de cambio
5 - Scatter Plot	3 patrones de avances juveniles
6 - Análisis Q1	Relación positiva de ~15pp a nivel mundial
7 - Outliers	Sao Tomé, Portugal y Nigeria: políticas > 90%
8 - Brechas	Nepal/Marshall y Latvia con transformaciones
9 - Conclusión	Mensaje pro-educación sostenida y específica

Below the table, the Claude interface provides a detailed description of the slide content and offers instructions on how to view the notes in PowerPoint.

Revisión de fuentes y creación de documentos

- **Herramienta**

- Claude Cowork + Excel + Word

- **Prompt**

- En la carpeta "Trello" se encuentran las capturas de los tableros de Trello de los grupos de prácticas de INSO I. Cada tablero pertenece a un grupo que estará etiquetado desde PA1.1 hasta PA1.5 y desde PA3.1 hasta PA3.9
- Me gustaría que me crearas un Excel con una entrada por grupo y un comentario sobre su tablero Trello y un documento de Word con consejos generales para todos los grupos después de ver sus tableros

Revisión de fuentes y creación de documentos

The screenshot displays the Claude AI interface with a task titled "Analyze Trello boards and create feedback". A central text box contains the following instructions:

En la carpeta "Trello" se encuentran las capturas de los tableros de Trello de los grupos de prácticas de INSO I. Cada tablero pertenece a un grupo que estará etiquetado desde PA1.1 hasta PA1.5 y desde PA3.1 hasta PA3.9.

Me gustaría que me crearas un Excel con una entrada por grupo y un comentario sobre su tablero Trello y un documento de Word con consejos generales para todos los grupos después de ver sus tableros.

The main content area shows a summary of the task's completion:

- Leyó 14 archivos, usó 2 habilidades, ejecutó un comando >
- He revisado los 14 tableros. Ahora creo ambos archivos.
- Ejecutó 4 comandos, lista de tareas actualizada, archivo creado >
- Excel perfecto. Ahora el documento Word:
- Ejecutó 9 comandos, lista de tareas actualizada, archivo creado >

Aquí tienes los dos archivos:

- Excel** — Una fila por grupo (PA1.1-PA1.5 y PA3.1-PA3.9) con: nombre del tablero, estado general codificado por color (Adecuado / Mejorable) y columnas de comentario, puntos positivos y aspectos a mejorar.
- Word** — Documento con 10 secciones de consejos generales derivados de los patrones observados en todos los tableros, incluyendo: limpieza del tablero, desglose del backlog, asignación de responsables, uso de fechas, etiquetas, equilibrio entre planificación y ejecución, checklists, flujo Kanban, nomenclatura del tablero y registro del uso de IA generativa.

Algunas observaciones destacadas de la revisión:

- **PA1.2** y **PA3.2** son los tableros más completos y bien organizados de sus respectivos grupos.
- **PA1.5** tiene tareas de plantilla sin eliminar (con una fecha de 2020).
- **PA3.6** ha creado una estructura de columnas por artefacto (Actores, Casos de Uso...) que no sigue el flujo Kanban estándar.

At the bottom, there is a text input field labeled "Responder..." and a button for "Sonnet 4.6".

The right sidebar contains two sections:

- Progreso**: A list of four completed tasks, each with a blue checkmark:
 - Read all 14 Trello board screenshots
 - Create Excel file with one entry per group and comments
 - Create Word document with general advice for all groups
 - Verify and finalize both files
- Trello**: A list of 14 screenshot files, each with a PNG icon and the filename "Captura de pantalla 2026-03-11 ...".
- Contexto**: A section titled "Habilidades" showing two files: "xlsx" and "docx".

Revisión de fuentes y creación de documentos

Revisión de Tableros Trello – Prácticas INSO I (11/03/2026)						
Grupo	Nombre del tablero	Estado general	Comentario	Puntos positivos	Aspectos a mejorar	
PA1.1	INSO I PA1.1	Mejorable	El tablero tiene la estructura básica correcta (Backlog, To Do, En progreso, Terminado) y refleja actividad real: el contrato está en progreso y la lluvia de ideas está completada. Sin embargo, la tarea "Refactorización del sistema de notificación" en progreso resulta llamativa para una primera práctica de requisitos.	Estructura Kanban estándar correcta. Tareas completadas relevantes (lluvia de ideas, elección de idea). Contrato en progreso.	Backlog muy escueto (1 tarjeta genérica). Sin asignación de miembros en la mayoría de tareas. Sin etiquetas de color. Bajo nivel de detalle en las tarjetas.	
PA1.2	INSO-PA1.2	Adecuado	Tablero muy bien organizado y el más completo del grupo PA1. El backlog incluye documentos técnicos clave (Memoria Técnica, Diagrama de Clases, Modelo C4). Las tareas del Hito 1 están bien desglosadas en To Do, con etiquetas de color, miembros asignados y fechas registradas en las tareas completadas.	Backlog rico y técnicamente bien orientado. Buen uso de etiquetas de color y asignación de miembros. Fechas registradas en tareas completadas (4 mar). Hito 1 bien estructurado en To Do.	Algunas tarjetas en To Do sin responsable asignado. Conveniente añadir fechas de vencimiento a las tareas pendientes.	
PA1.3	INSO I - PA1.3	Mejorable	La organización general es correcta, aunque el backlog contiene un único elemento muy genérico. La lista To Do es extensa (7 ítems) pero ninguno tiene miembros asignados ni etiquetas. En progreso solo hay una tarea activa. El fondo de código es llamativo pero puede resultar distractor.	Tareas básicas de configuración completadas (Telegram, contrato, Trello). To Do con tareas técnicas relevantes. Iniciativa de proponer ideas con Miro.	Backlog con un único ítem genérico. Ninguna tarea tiene miembro asignado. Sin etiquetas de color. Solo 1 tarea en progreso activa. Fondo de pantalla poco profesional.	
PA1.4	PA1.4	Adecuado	Buen tablero con planificación visible: se han añadido fechas de entrega (7 abr para el Hito 1) y el backlog contiene tareas técnicas bien identificadas como matrices de rastreabilidad. Se aprecian asignaciones de miembros en varias tarjetas y hay tres tareas activas en progreso.	Uso correcto de fechas de vencimiento. Backlog con tareas técnicas específicas (matrices de rastreabilidad). Asignación de miembros visible. Varias tareas activas en En progreso.	El uso de etiquetas de color podría ser más sistemático. Algunas tareas del To Do todavía sin asignar.	
PA1.5	Inso I PA1.5	Mejorable	El tablero contiene tareas de ejemplo del template que no se han eliminado ("Example task", "Completed task") y una tarea completada con fecha errónea "23 ene 2020". El resto del contenido parece activo y coherente. La limpieza del tablero es urgente para reflejar el trabajo real del grupo.	Tareas completadas de configuración coherentes (Telegram, Miro, Trello, Elevator Pitch). Varias tareas activas en En progreso (contrato, roles, organización).	Tareas de ejemplo del template sin eliminar. Fecha incorrecta "23 ene 2020" en tarea completada. Backlog con solo 1 ítem relevante. Sin asignación de miembros en la mayoría de tarjetas.	
PA3.1	INSO1 Final PA3.1	Mejorable	El backlog solo contiene dos entradas de alto nivel ('Tareas Hito 2', 'Tareas Hito 3') sin descomponer en tareas concretas. La parte activa del tablero (To Do y En progreso) tiene contenido relevante y el historial de completadas es adecuado para el inicio del proyecto.	Buen historial de completadas (idea inicial, Brainstorming, Telegram, Trello). To Do con tareas técnicas pertinentes (diagrama de actores, casos de uso, memoria).	Backlog sin desglosar: solo 2 entradas genéricas de Hito. Necesita descomponer los hitos en tareas concretas cuanto antes.	

Revisión de fuentes y creación de documentos

Autoguardado Consejos_Tableros_Trello_INSO_I — Guardado en mi Mac

Inicio Insertar Dibujar Diseño Disposición Referencias Correspondencia Revisar Vista Zotero

Arial 16 A[~] A_~ Aa

Fuente1 Normal Párrafo de lis... Sin espaciado Título 1 Título 2 Título Subtítulo

Panel de estilos Dictar Complementos Editor

INSO I — Revisión de Tableros Trello — 11/03/2026

38

Ingeniería del Software I

Consejos generales tras la revisión de los tableros Trello

Prácticas INSO I — 11 de marzo de 2026

Página 1 de 4 1214 palabras Español (España) Accesibilidad: es necesario investigar

Autoguardado Consejos_Tableros_Trello_INSO_I — Guardado en mi Mac

Inicio Insertar Dibujar Diseño Disposición Referencias Correspondencia Revisar Vista Zotero

Arial 16 A[~] A_~ Aa

Fuente1 Normal Párrafo de lis... Sin espaciado Título 1 Título 2 Título Subtítulo

Panel de estilos Dictar Complementos Editor

Resumen de los puntos clave

A continuación se recogen las diez recomendaciones de forma concisa:

Nº	Recomendación
1	Eliminar tarjetas de muestra y corregir fechas erróneas.
2	Desglosar el Backlog en tareas concretas y accionables.
3	Asignar un responsable a cada tarjeta.
4	Añadir fechas de vencimiento, especialmente para el Hito 1 (7 abr).
5	Definir y aplicar etiquetas de color de forma consistente.
6	Actualizar el tablero continuamente para reflejar el avance real.
7	Usar <u>checklists</u> en tareas complejas para hacer seguimiento interno.
8	Mantener el flujo Kanban (Backlog → <u>To Do</u> → En progreso → Terminado).
9	Verificar que el nombre del tablero identifica correctamente al grupo.
10	Documentar el uso de IA generativa en la memoria de prácticas.

Ante cualquier duda sobre la herramienta o la organización del tablero, consultad en las sesiones de prácticas. Un tablero bien mantenido no solo facilita la evaluación, sino que mejora la coordinación del

Página 4 de 4 1214 palabras Español (España) Accesibilidad: es necesario investigar Concentración



Ideas clave

EL FLUJO DE LA AUTOMATIZACIÓN INTELIGENTE

Automatización = Flujo
(ENTRADAS → IA → CONTROL HUMANO → ACCIÓN)

1. ENTRADAS DE DATOS (RECOLECCIÓN)



2. PROCESAMIENTO POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)



3. CONTROL HUMANO (SUPERVISIÓN Y DECISIÓN)



4. ACCIÓN Y EJECUCIÓN (RESULTADOS)



5. FLUJO Y EFICIENCIA CONTINUA (BENEFICIOS)



LA CALIDAD DEPENDE DE LA ESPECIFICACIÓN Y LA VERIFICACIÓN, NO DEL “MODELO MÁGICO”

“EL MODELO MÁGICO” (Enfoque Equivocado)




- Confianza en “suerte” o “inspiración”
- Falta de claridad
- Defectos imprevistos



ENFOQUE DE CALIDAD

1. ESPECIFICACIÓN DETALLADA



-  **DIMENSIONES EXACTAS**
(ej: tolerancia de 0.05 mm)
-  **MATERIALES ESPECÍFICOS**
(ej: acero AISI 304)
-  **REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO**
(ej: resistir 10 bar)

2. VERIFICACIÓN RIGUROSA

- ✓ CONTROL DE CALIDAD EN PRODUCCIÓN
- ✓ PRUEBAS DE RESISTENCIA
- ✓ MEDICIONES DE PRECISIÓN



**RESULTADO:
PRODUCTOS DE
ALTA CALIDAD**

CALIDAD = PLANIFICACIÓN + CONTROL

EN EDUCACIÓN: PRIVACIDAD, TRAZABILIDAD Y TRANSPARENCIA NO SON OPCIONALES

PRIVACIDAD DE DATOS

- Protección de la información personal de estudiantes y personal.
- Control sobre el acceso y uso de datos.
- Cumplimiento de normativas (ej. RGPD).

Resguardo estricto de identidad
Acceso autorizado
Seguridad de datos

Monitoreo de trayectoria
Registro de hitos
Evaluación continua

TRAZABILIDAD DEL APRENDIZAJE

- Seguimiento claro del progreso académico.
- Registro verificado de logros y competencias.
- Identificación oportuna de necesidades.

Acceso a políticas y decisiones
Rendición de cuentas

TRANSPARENCIA INSTITUCIONAL

- Comunicación abierta sobre políticas y procesos.
- Acceso a la información para familias y la comunidad.
- Rendición de cuentas clara.

Rendición de cuentas
Información clara para familias

NO SON OPCIONALES: SON PILARES FUNDAMENTALES PARA UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD Y CONFIANZA.



¡GRACIAS!



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias



1. Comisión Europea, "Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre Inteligencia artificial para Europa," Comisión Europea {SWD(2018) 137 final}, 2018. Disponible en: <https://d66z.short.gy/6jHjtG>.
2. F. J. García-Peñalvo y A. Vázquez-Ingelmo, "What do we mean by GenAI? A systematic mapping of the evolution, trends, and techniques involved in Generative AI," *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, vol. 8, no. 4, pp. 7-16, 2023. doi: 10.9781/ijimai.2023.07.006.
3. H. Naveed *et al.*, "A Comprehensive Overview of Large Language Models," *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, vol. 16, no. 5, art. 106, 2025. doi: 10.1145/3744746.
4. M. J. Casañ, M. Alier, J. Pereira y F. J. García-Peñalvo, "Asistentes de aprendizaje basados en inteligencia artificial: Principios de seguridad y experiencias de implementación en educación superior," en *Investigación y conocimientos en la educación actual*, M. Navarro Granados, J. J. Sánchez Amate, P. Berbel Oller y C. Rodríguez-Jiménez, Eds. Colección Innovación en Ciencias Sociales, pp. 13-35, Madrid, España: Dykinson, 2024.
5. J. J. De Haro. (2025). ¿Qué IA me conviene? Comparativa de chatbots gratuitos. En: *Bilateria. Blog sobre educación*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/sNsfhf>.
6. J. J. De Haro. [@jjdeharo] (2025, 21 October), "Nueva versión de la comparativa de chatbots en su versión gratuita (las versiones de pago no se consideran) - Artículo: <https://educacion.bilateria.org/que-ia-me-conviene-comparativa-de-chatbots> -Aplicación para crear nuestro propio ranking según lo que consideremos más importante: <https://jjdeharo.github.io/comparativa-chatbots/>," Disponible en: <https://d66z.short.gy/IGQFHi>.
7. F. J. García-Peñalvo, "Three Scenarios for AI in Education: From Responsible Assistance to Co-Creation," *Education in the Knowledge Society*, vol. 26, art. e32932, 2025. doi: 10.14201/eks.32932.
8. UNESCO, *Guidance for generative AI in education and research*. Paris, France: UNESCO, 2023. Disponible en: <https://d66z.short.gy/SBxqSb>.
9. European Parliament y The Council of the European Union. (2024). *Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU) No 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU) 2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act) (Text with EEA relevance)*. Official Journal of the European Union. Official Journal of the European Union, European Union Disponible: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>.

Referencias



10. EDSAFE AI, "What is the EDSAFE AI SAFE Framework?," EDSAFE AI, USA, 2021. Disponible en: <https://d66z.short.gy/RNVmzh>.
11. M. Alier, F. J. García-Peñalvo, M. J. Casañ, J. A. Pereira y F. Llorens-Largo, "Safe AI in Education Manifesto. Version 0.4.0," October 8 2024. Disponible en: <https://manifesto.safeaieducation.org>.
12. F. J. García-Peñalvo, M. Alier, J. Pereira y M. J. Casañ, "Safe, Transparent, and Ethical Artificial Intelligence: Keys to Quality Sustainable Education (SDG4)," *IJERI – International Journal of Educational Research and Innovation*, no. 22, pp. 1-21, 2024. doi: 10.46661/ijeri.11036.
13. Monash University. (2025). *Acknowledging the use of generative artificial intelligence*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/dkG1qv>.
14. D. Dellermann, P. Ebel, M. Söllner y J. M. Leimeister, "Hybrid Intelligence," *Business & Information Systems Engineering*, vol. 61, no. 5, pp. 637–643, 2019. doi: 10.1007/s12599-019-00595-2.
15. I. Molenaar, "Towards hybrid human-AI learning technologies," *European Journal of Education*, vol. 57, no. 4, pp. 632–645, 2022. doi: 10.1111/ejed.12527.
16. M. Alier, J. Pereira, F. J. Garcia-Peñalvo, M. J. Casañ y J. Cabré, "LAMB: An Open-Source Software Framework to Create Artificial Intelligence Assistants Deployed and Integrated into Learning Management Systems," *Computer Standards & Interfaces*, vol. 92, art. 103940, 2025. doi: 10.1016/j.csi.2024.103940.
17. [17] M. Alier-Forment, J. Pereira, M. J. Casañ y F. J. García-Peñalvo, "LAMB: Build Learning Assistants with no code," en *Educación, Creatividad e Inteligencia Artificial: nuevos horizontes para el Aprendizaje. Actas del VIII Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación. CINAIC 2025 (11-13 de Junio de 2025, Madrid, España)*, M. L. Sein-Echaluce, Á. Fidalgo-Blanco y F. J. García-Peñalvo, Eds. pp. 562–564, Zaragoza, España: Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, 2025.

Cita recomendada

F. J. García-Peñalvo, “Automatización con IA,” presentado en la III Jornada de Innovación Docente Interuniversitaria (JIDUCYL) - De la experiencia a la evidencia: hacia la universidad del futuro. Burgos, España, 13 de marzo de 2026. Disponible: <https://d66z.short.gy/j2JpNG>. doi: 10.5281/zenodo.19008842.

Automatización con IA

Francisco José García-Peñalvo

Grupo GRIAL

Dpto. Informática y Automática

Instituto Universitario de Ciencias de la Educación
(<https://ror.org/00xnj6419>)

Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>), Salamanca, España
fgarcia@usal.es <https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

<http://grial.usal.es>

<https://twitter.com/frangp>



Jornada
Innovación Docente Universidades Públicas Castilla y León



III Jornada de Innovación Docente Interuniversitaria
(JIDUCYL) - De la experiencia a la evidencia: hacia la
universidad del futuro
Escuela Politécnica Superior (Universidad de Burgos)
13 de marzo de 2026



Disponible en:
<https://d66z.short.gy/j2JpNG>

