

## Clase 3 - Material de lectura

Sitio: [Centro de E-Learning - UTN.BA](#)  
Curso: Diplomatura en Inteligencia Artificial  
para No Programadores  
Libro: Clase 3 - Material de lectura

Imprimido  
por:

Ricardo Monla

Día:

Sunday, 4 de January de 2026,  
19:59

# Tabla de contenidos

## 1. Introducción y conexión con clases anteriores

## 2. ¿Qué es la innovación?

## 3. ¿Qué es Design Thinking?

- 3.1. 1. Empatizar – Entender al usuario con profundidad
- 3.2. Ejercicio – Empatizar con IA
- 3.3. 2. Definir – Delimitar el reto de innovación
- 3.4. Ejercicio – Definir con IA
- 3.5. 3. Idear – Generación creativa de soluciones (con ayuda de IA)
- 3.6. Ejercicio – Idear con IA
- 3.7. 4. Prototipar – Dar forma a la solución (MVP con herramientas no-code e IA)
- 3.8. Ejercicio – Prototipar
- 3.9. 5. Testear – Validar y medir con ayuda de IA
- 3.10. Ejercicio – Testear con IA

## 4. Ejemplos de Design Thinking con IA en distintos sectores

- 4.1. Sector Educación: Chatbots educativos personalizados
- 4.2. Sector Atención al Cliente: Chatbots y asistentes 24/7
- 4.3. Sector Logística: Optimización de rutas y procesos con agentes inteligentes
- 4.4. Ejemplos sectoriales

## 5. Plantilla práctica para diseñar tu solución IA (paso a paso)

- 5.1. Cómo usar esta plantilla

## 6. Conclusión

## 7. Material de lectura

# 1. Introducción y conexión con clases anteriores

## Introducción y conexión con clases anteriores

En esta tercera entrega de la Diplomatura en IA para No Programadores abordaremos cómo impulsar la innovación con Inteligencia Artificial (IA) aplicando la metodología Design Thinking. A diferencia de las clases previas, donde introdujimos los fundamentos de la transformación digital e IA (Clase 1) y mapeamos procesos identificando cuellos de botella (Clase 2), aquí nos enfocaremos en diseñar soluciones innovadoras apoyadas en IA. No repetiremos conceptos ya explicados, sino que construiremos sobre ellos.

¿Qué trae de antes el lector? Como participante, ya cuentas con un proceso de tu organización mapeado y has detectado problemas o frustraciones en él (los famosos cuellos de botella vistos en la Clase 2). También comprendes que la IA es un habilitador clave de la transformación digital (lo exploramos en Clase 1). Con esa base, ahora exploraremos cómo reimaginar ese proceso mediante la innovación y el Design Thinking potenciado por herramientas de IA, manteniendo siempre al usuario en el centro.

¿Por qué es importante este enfoque? Porque la IA se está convirtiendo rápidamente en una aliada cotidiana en negocios e instituciones. Por ejemplo, el 67% de las organizaciones argentinas encuestadas por IDEA afirma que ya impulsa formalmente el uso de IA generativa en su trabajo, y un 42% admite usarla a diario. Esto demuestra que la adopción de IA no es teórica sino real, y para no quedar atrás debemos aprender a integrarla creativamente en la mejora de procesos y servicios. En otras palabras, innovar con IA es una necesidad competitiva, pero hacerlo de forma acertada requiere método y empatía, no solo tecnología.

En esta guía práctica abordaremos primero qué entendemos por innovación y por Design Thinking, reforzando la visión centrada en las personas. Luego, paso a paso, veremos cómo aprovechar la IA en cada etapa del proceso de Design Thinking (empatizar, definir, idear, prototipar, testear), con ejemplos aplicados en sectores como educación, atención al cliente y logística. Además, encontrarás prompts sugeridos para usar con herramientas de IA (como ChatGPT) en cada etapa, ejercicios guiados para que practiques y casos reales (incluyendo argentinos) de proyectos que combinaron Design Thinking e IA para resolver problemas. Al final, incluimos una plantilla en forma de tabla que te servirá para planificar la implementación de tu propia solución basada en IA, describiendo paso a paso acciones, herramientas, automatizaciones, insumos y resultados esperados.

Antes de sumergirnos, ten presente que partiremos de tu proceso mapeado en la clase anterior. Iremos reutilizando esa información: las frustraciones de usuarios o ineficiencias detectadas serán el punto de partida para la empatía; el proceso en sí nos servirá para delimitar el alcance del desafío; y así sucesivamente. Prepárate para pensar creativamente cómo la IA puede transformar ese proceso, siempre con la metodología de Design Thinking guiando nuestras acciones.

## 2. ¿Qué es la innovación?

### ¿Qué es la innovación?

Cuando hablamos de innovación, nos referimos en esencia a la introducción de novedades que generan valor. Innovar no es solo tener ideas, sino implementarlas de manera que produzcan un beneficio real (sea económico, social, de eficiencia, etc.). Según la definición de la Fundación Bankinter, "Innovación son ideas originales que generan valor, social o económico, de forma sostenible". Es decir, para que algo se considere innovador no basta con que sea nuevo; debe aportar valor y perdurar en el tiempo.

En la práctica empresarial, la innovación suele manifestarse como la mejora o creación de productos, servicios o procesos que resuelven necesidades de manera más efectiva que antes. Puede ser incremental (pequeños cambios que suman) o radical/disruptiva (cambios que transforman completamente las reglas del juego). Lo vimos en Clase 1: la transformación digital exige innovar continuamente, adaptando la organización a nuevas tecnologías y formas de trabajo. La IA, precisamente, es una palanca de innovación digital muy potente. Nos permite hacer cosas que antes no podíamos o nos lleva a replantear cómo las hacemos.

Innovar con IA significa aplicar herramientas de inteligencia artificial para resolver problemas de forma creativa o crear oportunidades de negocio. No se trata de adoptar IA por moda, sino de integrarla cuando añada valor: por ejemplo, automatizar una tarea repetitiva para liberar tiempo humano (mejora de proceso), o bien ofrecer un servicio totalmente nuevo habilitado por IA (producto innovador). Un punto clave es que la IA amplía nuestras capacidades: puede analizar enormes volúmenes de datos, aprender patrones, generar contenido, predecir comportamientos, interactuar en lenguaje natural, entre muchas otras habilidades. Al combinarlas con nuestra comprensión de las necesidades humanas, tenemos un terreno fértil para la innovación.

Vale destacar que la innovación con IA debe seguir siendo centrada en las personas. Aquí es donde enlazamos con Design Thinking: esta metodología nos asegura que cualquier idea tecnológica esté alineada con resolver un problema real del usuario y no solo sea una ocurrencia ingeniosa. Dicho de otro modo, la tecnología por sí sola no es innovación; la innovación surge de usar la tecnología para mejorar la vida de alguien (cliente, empleado, ciudadano, etc.). Por eso, antes de correr a implementar IA en cualquier lado, vamos a tomarnos el tiempo de aplicar Design Thinking y entender profundamente el problema o la oportunidad desde la perspectiva humana.

### 3. ¿Qué es Design Thinking?

#### ¿Qué es Design Thinking?

Design Thinking (pensamiento de diseño) es un enfoque de innovación centrado en el ser humano. Podemos verlo como un marco metodológico, no lineal y basado en soluciones, que pone a los usuarios en primer lugar durante todo el proceso de diseño. Surgió en el mundo del diseño pero hoy se aplica en negocios, educación, gobierno y prácticamente cualquier área donde haya problemas complejos que requieran soluciones creativas. La esencia del Design Thinking está en combinar la empatía por las personas, la creatividad para generar ideas y la experimentación para probar prototipos, todo en un ciclo iterativo.

En palabras simples, hacer Design Thinking es pensar como un diseñador: abordar los problemas entendiendo profundamente a los usuarios involucrados, definiendo bien el reto a resolver, ideando múltiples soluciones posibles, y luego prototipar y probar rápidamente esas soluciones para iterar y refinarlas. Todo esto se realiza de forma colaborativa y multidisciplinaria; diferentes perspectivas enriquecen el proceso.

Equipos multidisciplinarios emplean Design Thinking para innovar, realizando dinámicas colaborativas (por ejemplo, sesiones con notas adhesivas) que les permiten empatizar con los usuarios y generar ideas creativas.

Existen varias versiones del proceso de Design Thinking, con diferente número de etapas según la fuente (algunas hablan de 3 fases, otras 5 o más). En este curso adoptaremos la estructura clásica de 5 etapas popularizada por la d.school de Stanford e IDEO: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Testear. A continuación, describimos cada etapa y, algo muy importante, veremos cómo las herramientas de IA pueden potenciar el trabajo en cada una de ellas. Ten en cuenta que aunque las explicamos en orden, el proceso es iterativo y flexible: puedes ir y venir entre etapas según lo que descubras (por ejemplo, después de testear un prototipo, quizás debas empatizar de nuevo con el usuario para afinar el problema).

## 3.1. 1. Empatizar – Entender al usuario con profundidad

### 1. Empatizar – Entender al usuario con profundidad

La primera fase, Empatizar, consiste en sumergirse en el mundo de los usuarios para comprender sus necesidades, motivaciones, frustraciones y contexto. Significa actuar como un detective de las experiencias humanas: observar cómo interactúan con el producto o proceso en cuestión, escucharlos con mente abierta, hacer preguntas sin prejuicios y, en definitiva, ponerse en sus zapatos.

Como vimos, el Design Thinking es human-centric, y por eso esta etapa es fundamental: nos asegura que no asumamos cosas sin fundamento y que realmente captemos qué es importante para las personas involucradas. En la práctica, empatizar puede implicar realizar entrevistas en profundidad, encuestas, observación directa, análisis de quejas o feedback existente, construir personas (perfiles ficticios de usuario típicos), hacer mapas de empatía, entre otras técnicas. La clave es recolectar insights reales sobre el usuario y el problema. Por ejemplo, si nuestro proceso mapeado es la atención al cliente en una tienda online, empatizar sería hablar con clientes y empleados para descubrir qué les frustra o qué valoran en esa experiencia.

**Conexión con tu proceso:** En Clase 2 identificaste cuellos de botella y probablemente surgieron frustraciones de usuarios (internos o externos). Eso ya te da pistas valiosas. Ahora, en Empatizar, deberías profundizar en esas frustraciones: ¿Por qué ocurren? ¿Cómo se sienten exactamente los usuarios en esas situaciones? ¿Qué otras dificultades enfrentan? Si tienes acceso a esos usuarios (clientes, colegas, etc.), es ideal conversar directamente con ellos. Pero si no, aquí es donde la IA puede ayudarte a simular o complementar la investigación.

**IA al servicio de la empatía:** Las herramientas de inteligencia artificial pueden ser grandes aliadas para entender mejor a los usuarios cuando los recursos son limitados o queremos ampliar la perspectiva. Algunas aplicaciones concretas:

- **Análisis de datos cualitativos:** Si tienes recopiladas respuestas de encuestas, transcripciones de entrevistas o comentarios de usuarios, una IA (por ejemplo, un modelo de lenguaje tipo GPT) puede resumirlos, extraer temas recurrentes o incluso detectar el tono emocional. Esto acelera la identificación de insights clave.
- **Simulación de usuarios o escenarios:** Con IA generativa, podemos simular conversaciones con un usuario ficticio. Por ejemplo, ChatGPT puede asumir el rol de un cliente enojado, de un paciente nervioso, de un alumno confundido, etc., y responder a nuestras preguntas como tal. Esto obviamente no reemplaza la investigación real, pero puede ayudarte a explorar posibles puntos de vista cuando no es posible hablar con usuarios reales fácilmente.
- **Generación de preguntas:** Si no estás seguro de qué preguntar en una entrevista o qué indagar, puedes pedirle a la IA que genere una lista de preguntas relevantes para cierto tipo de usuario o problema.

## 3.2. Ejercicio – Empatizar con IA

### Ejercicio – Empatizar con IA

Veamos un ejercicio práctico para esta etapa.

**Ejercicio – Empatizar con IA:** Vamos a practicar la empatía usando IA como apoyo. Para ello, toma la principal frustración o problema del proceso que identificaste anteriormente. Imagina quién es el usuario que la padece (puede ser un cliente, un empleado, un proveedor, etc., según tu caso). Ahora sigue estos pasos:

1. **Generar preguntas empáticas:** pídele a una IA que te ayude a formular preguntas profundas para entender la situación del usuario. Por ejemplo, podrías indicarle: "Eres un experto en experiencia de usuario. Sugiere 5 preguntas de entrevista para comprender las frustraciones de un [tipo de usuario] al [describir brevemente el proceso o tarea problemática]". Esto te dará un cuestionario inicial.
2. **Simular las respuestas del usuario:** una vez que tengas las preguntas, puedes aprovechar la IA para simular la entrevista. Por ejemplo, podrías decirle a ChatGPT que asuma el papel del usuario: "Ahora, actúa como si fueras un cliente que experimentó [la situación frustrante]. Te haré preguntas y quiero que respondas honestamente como ese cliente." Luego procedes a hacerle las preguntas una por una. La IA te dará respuestas hipotéticas basadas en la información que le diste.
3. **Extraer insights:** analiza las respuestas obtenidas (sean reales o simuladas). Identifica necesidades no satisfechas, emociones expresadas, y cualquier detalle revelador. Por ejemplo, quizás descubras que el cliente "se sintió perdido porque el sistema no le daba ninguna confirmación y por eso tuvo que llamar varias veces". Esos detalles son oro molido para la siguiente etapa.

### Ejemplo de prompt (simulación de entrevista):

**Tú:** Imagina que eres un cliente llamado Juan. Hace poco intentaste usar nuestro sistema de reservas y te frustraste porque el pago con tarjeta falló y no recibiste confirmación. Quiero entender tu experiencia. ¿Qué sentiste y qué hiciste cuando ocurrió el fallo?

**AI (simulando a Juan):** Me sentí muy frustrado y preocupado. No sabía si se había cobrado o no, así que intenté refrescar la página varias veces. Al no ver confirmación, llamé al soporte, pero estuve 10 minutos en espera...

En este mini diálogo, la IA está empatizando por nosotros, dándonos una posible ventana a la experiencia del usuario. Podemos profundizar con más preguntas ("¿Qué esperabas que sucediera en ese momento?", "¿Cómo compararías este servicio con otros que has usado?", etc.). Reiteramos: esto es un complemento, siempre que sea posible hay que contrastar con usuarios reales. Pero si no, es una técnica muy útil para explorar el punto de vista del usuario rápidamente.

Al terminar la etapa de Empatizar, deberías contar con una lista de insights o hallazgos sobre tu usuario y el problema. Por ejemplo: "los clientes se sienten desinformados durante la espera", "los empleados pierden mucho tiempo en recabar datos manualmente y eso les frustra", "hay

ansiedad porque no hay feedback en tiempo real”, etc. En el proceso real, seguramente habrás recogido notas textuales de usuarios (“odio tener que repetir mis datos 3 veces...”). Conserva todo eso, pues será la materia prima para la siguiente etapa.



### 3.3. 2. Definir – Delimitar el reto de innovación

## 2. Definir – Delimitar el reto de innovación

Tras empatizar y recolectar información, pasamos a Definir. Esta etapa consiste en sintetizar los insights obtenidos y enmarcar claramente el problema o desafío de innovación al que nos enfrentamos. Se trata de analizar todo lo que aprendimos del usuario y preguntarnos: ¿Cuál es la verdadera necesidad o problema que debemos resolver? Muchas veces, en Design Thinking se formula esto como una pregunta tipo “How Might We...” o “¿Cómo podríamos...?”, que invita a la solución. Por ejemplo, después de empatizar con pacientes en una sala de espera de hospital, uno podría definir el reto no como “falta de sillas cómodas” sino más profundamente: “¿Cómo podríamos reducir la ansiedad de los pacientes durante la espera?”. Notar que la definición del problema se enfocó en la necesidad humana (reducción de ansiedad) más que en una característica superficial (sillas).

En tu caso, Definir implicará tomar esas frustraciones y datos de la etapa anterior y transformarlos en un enunciado claro del desafío. Es fundamental evitar en esta fase saltar a soluciones; primero hay que tener bien identificado qué resolver. Una buena definición de problema es específica pero lo suficientemente amplia para permitir varias soluciones. Por ejemplo, “los clientes abandonan el carrito de compra porque no entienden el cálculo de costos” puede ser un problema definido, a partir de empatizar y descubrir esa causa. Un mal ejemplo sería “necesitamos un chatbot” (eso ya es una solución asumida, no define el problema real).

**Uso de IA en la definición del problema:** La IA nos puede asistir también en esta etapa analítica, especialmente para ordenar nuestras ideas y redactar buenos enunciados de reto. Algunas formas de ayuda:

- **Resumir y categorizar frustraciones:** Si tienes una lista larga de problemas detectados, un modelo de IA puede agruparlos por temas. Por ejemplo, de 20 quejas de clientes, quizá la IA identifique que 5 están relacionadas con lentitud, 7 con falta de información, 4 con errores del sistema, etc. Esto te ayuda a ver el bosque en vez de solo los árboles.
- **Formular “How Might We” (¿Cómo podríamos?):** Puedes darle a la IA la lista de frustraciones o necesidades y pedirle que las reformule como preguntas de diseño. Te sorprenderá lo rápido que genera buenas frases del estilo “¿Cómo podríamos lograr X objetivo para Y persona evitando Z frustración?”.
- **Redacción de la declaración de problema:** Una vez que tienes claro el enfoque, incluso podrías pedirle a ChatGPT que te ayude a escribir un statement conciso. Por ejemplo: “Tengo estos insights... ¿puedes redactar un enunciado de problema centrado en el usuario?”. Obviamente, tú decides la versión final, pero la IA puede darte inspiraciones.

## 3.4. Ejercicio – Definir con IA

### Ejercicio – Definir con IA

Sigamos con nuestro ejercicio guiado, ahora en la fase Definir.

**Ejercicio – Definir con IA:** Retoma la información de la fase anterior (insights, frases de usuarios, etc.). El objetivo es producir una definición del reto que sea clara. Procede así:

1. **Listar frustraciones o necesidades:** Enlista las principales frustraciones detectadas en Empatizar. Ejemplo: "a) El cliente no sabe el estado de su trámite y se desespera; b) El agente de soporte tiene que ingresar los mismos datos en 3 sistemas distintos; c) ...".
2. **Pedir a la IA que transforme eso en retos:** Utiliza un prompt como: "Transforma las siguientes frustraciones de usuarios en retos tipo '¿Cómo podríamos...?' para un equipo de innovación:". Luego pega tu lista. La IA te devolverá formulaciones posibles.
3. **Refinar y elegir el enunciado final:** Revisa las sugerencias y ajusta la que mejor capture el problema que quieres abordar. Debe estar enfocada en la necesidad del usuario y abierta a soluciones. Por ejemplo, de "el cliente no sabe el estado de su trámite", podría salir "¿Cómo podríamos brindar información en tiempo real a los clientes sobre el estado de sus trámites, para reducir su ansiedad y consultas redundantes?". Si te satisface, ese será tu desafío de diseño. También podrías combinar dos retos si están relacionados, pero cuidado con abarcar demasiado; es preferible resolver un problema a la vez.

### Ejemplo de prompt (definir el reto):

Tengo estas frustraciones de usuarios:

- Muchos clientes abandonan la compra online porque el sitio se traba al cargar fotos.
- Los vendedores pierden tiempo verificando manualmente el stock en varias bases de datos.

Por favor, formula estos problemas como "¿Cómo podríamos...?" centrados en la mejora con tecnología.

#### La IA podría responder con algo como:

- "¿Cómo podríamos mejorar la experiencia de compra en línea para que los clientes no abandonen debido a problemas técnicos al subir imágenes?"
- "¿Cómo podríamos agilizar la verificación de stock para los vendedores integrando las bases de datos, reduciendo la pérdida de tiempo?"

**Ahora tú evaluarías:** ¿Esto refleja bien el reto? Quizá ajustes la redacción. Al final, tendrás una declaración de desafío lista para la siguiente etapa.

En esta fase Definir, esencialmente estás traduciendo quejas o hallazgos en un punto focal de innovación. Este enfoque claro te evitará dispersarte cuando generes ideas. Recuerda que un buen enunciado no presupone la solución (evitar frases como "¿Cómo podríamos implementar un chatbot para...?" de entrada). Más bien, plantea el fin deseado: la solución la decidirás en la

etapa siguiente.

Antes de continuar, verifica que tu declaración de problema cumple con las características: centrada en el usuario ("para que los clientes...", "que los empleados..."), específica sobre qué hay que lograr ("brindar información en tiempo real", "agilizar la verificación"), y abierta en el cómo ("¿Cómo podríamos...?" invita a múltiples respuestas posibles). Si es así, ¡felicitaciones! Has definido correctamente el desafío.

### 3.5. 3. Idear – Generación creativa de soluciones (con ayuda de IA)

## 3. Idear – Generación creativa de soluciones (con ayuda de IA)

Con un reto claro en mente, entramos en la fase de Ideación. Aquí el objetivo es generar la mayor cantidad y diversidad de ideas posibles que puedan dar solución al problema definido. Es el momento de liberar la creatividad, suspender el juicio (no descartar ideas prematuramente) y explorar alternativas, desde las más realistas hasta las más descabelladas. Usualmente se emplean técnicas de brainstorming, lluvias de ideas, sketching rápido, mapas mentales, entre otras. Lo importante es no quedarse con la primera idea: empujar más allá de lo obvio y considerar diferentes enfoques.

En un contexto de innovación con IA, es natural que muchas de las ideas involucren tecnología. Pero recuerda que la meta es resolver la necesidad del usuario; la IA será un medio para ello. Por ejemplo, si el reto es "¿Cómo podríamos brindar información en tiempo real sobre el estado del trámite?", algunas ideas podrían ser: una app móvil con notificaciones push, un chatbot que responda consultas de estado, un panel web donde el usuario vea el progreso, mensajes de texto automáticos en cada avance, etc. Observa que no todas las ideas son IA pura (unas son más de desarrollo de software convencional), pero podrían combinarse con IA (por ejemplo, un chatbot con IA natural language para entender preguntas).

**IA como catalizadora de ideas:** Precisamente en esta fase la inteligencia artificial generativa brilla, ya que puede producir cientos de ideas o variaciones en pocos segundos. ¿Cómo puede ayudarnos?

- **Brainstorming asistido por IA:** Puedes pedirle a ChatGPT (u otro modelo) que genere ideas para tu "¿Cómo podríamos...?". Por ejemplo: "Propón 10 ideas creativas para [enunciado del problema]". Te dará una lista inicial. Incluso puedes indicar que algunas ideas usen IA y otras no, para tener un mix.
- **Estímulo para pensar fuera de la caja:** La IA puede sugerir enfoques inesperados que a ti no se te ocurrirían. Tal vez 7 de 10 ideas sean obvias, pero 2 o 3 sean raras o innovadoras y disparen tu pensamiento hacia nuevas direcciones.
- **Detallado de ideas:** Si una idea te suena prometedora pero vaga, puedes hacerle follow-up a la IA: "Desarrolla más la idea número 3". Ella te dará más carne: cómo funcionaría, qué requeriría, etc. (Aunque eso ya se acerca a prototipar mentalmente, puede ayudar a evaluar la viabilidad más adelante).
- **Clasificación de ideas:** Supongamos que entre tu equipo y la IA juntas obtuviste 30 ideas. Puedes luego pedirle al modelo que las organice por categorías (por ejemplo, ideas de bajo costo vs alto costo, o centradas en tecnología vs centradas en procesos). Esto ayuda en la siguiente fase al elegir con criterio.

## 3.6. Ejercicio – Idear con IA

### Ejercicio – Idear con IA

En la diplomatura seguramente no tienes un equipo numeroso para brainstorming, pero la IA puede ser tu compañero creativo incansable. Veamos cómo practicar esto.

**Ejercicio – Idear con IA:** Utiliza el desafío “¿Cómo podríamos...?” que definiste.

1. **Generación masiva:** Abre tu herramienta IA y di algo como: "Genera 8 ideas distintas para resolver el siguiente problema: [copiar tu pregunta HMW]. Por favor, sé creativo e incluye al menos un enfoque que use IA.". Obtendrás un listado numerado con ideas. Léelas sin descartar ninguna de inmediato.
2. **Mezclar y reformular:** Si alguna idea no se entiende bien, pídele aclaración: "¿Puedes explicar mejor la idea 5?". Si alguna te gusta a medias, tal vez combina con otra: esa mezcla puede ser tu idea original. También puedes pedir nuevas rondas cambiando criterios: "Dame ahora ideas enfocadas en la experiencia del usuario final", o "¿Y si no tuviéramos mucho presupuesto? ¿Qué se podría hacer?". La IA adaptará las sugerencias.
3. **Seleccionar las más prometedoras:** Tras varias rondas, tendrás muchas opciones. Llegas el momento de filtrar. Aquí conviene aplicar ciertos criterios: impacto esperado, factibilidad (tecnológica y de implementación), coste, tiempo, alineación con objetivos del negocio, etc. Puedes hacer una simple matriz costo-beneficio o puntuar cada idea. La IA también puede ayudar: "De estas ideas, ¿cuáles crees que son más fáciles de implementar a corto plazo?" —te dará una opinión que puedes considerar, aunque la decisión es tuya.

### Ejemplo de prompt (lluvia de ideas):

**Problema:** ¿Cómo podríamos reducir la ansiedad de los clientes brindándoles información en tiempo real sobre sus trámites?

Por favor genera 5 ideas creativas para solucionarlo.

**La IA podría responder con algo así:**

1. Crear un chatbot con IA que responda automáticamente las consultas de estado cuando el cliente pregunte por su trámite.
2. Desarrollar una aplicación móvil donde el cliente vea una línea de progreso de su trámite en tiempo real, con actualizaciones push en cada avance.
3. Implementar un sistema de notificaciones por WhatsApp o SMS que envía actualizaciones instantáneas cada vez que el trámite avanza de etapa.
4. Diseñar un panel web personalizado (tipo "tracking") similar al seguimiento de envíos, donde el cliente ingresa un código y ve el estado actual y pasos siguientes.
5. Usar IA para predecir y comunicar al cliente cuánto tiempo falta aproximadamente para la

resolución de su trámite, basándose en datos históricos, reduciendo la incertidumbre.

**Notemos que todas son ideas válidas.** Unas usan IA explícitamente (chatbot con IA, predicción con IA), otras son más de implementar tecnología existente (app, notificaciones, panel web). En una ideación no hay problema en tener esta mezcla; luego podremos combinar enfoques. Podríamos seguir pidiendo más: "Dame más ideas, pero que no involucren desarrollar software nuevo", a ver si surge, por ejemplo, "enviar emails con un resumen diario del estado" o incluso algo offline como "personal de atención llama al cliente para informarle". Cuantas más perspectivas, mejor.

Tras este ejercicio, supón que decidiste que la idea ganadora (o al menos la que vas a prototipar primero) es implementar un chatbot inteligente que permita a los clientes consultar el estado. Tomaste esa decisión porque la evaluaste de alto impacto (disponible 24/7, reduce llamadas al call center, etc.) y relativamente factible (ya existen APIs de chatbot, incluso puedes usar ChatGPT). Perfecto, entonces con esa idea en mente, avanzamos a prototipar.

*(Nota: En casos reales, a veces se prototipan varias ideas en paralelo a pequeña escala para luego testear cuál funciona mejor. Aquí por simplicidad tomaremos una, pero ten en cuenta que Design Thinking es iterativo: siempre puedes volver a idear si la primera solución no resulta).*

### 3.7. 4. Prototipar – Dar forma a la solución (MVP con herramientas no-code e IA)

## 4. Prototipar – Dar forma a la solución (MVP con herramientas no-code e IA)

La etapa de Prototipar consiste en convertir tu idea en una representación tangible que pueda ser probada. Un prototipo en Design Thinking no es necesariamente el producto final terminado; puede ser algo simple, de baja fidelidad, creado rápidamente para explorar cómo funcionaría la solución y recoger feedback temprano. La famosa frase es "fallar pronto para tener éxito pronto": mejor detectar defectos o ajustes necesarios con un prototipo barato que invertir meses en desarrollo para recién entonces descubrir que no era lo que el usuario necesitaba.

Los prototipos pueden tomar muchas formas dependiendo del tipo de solución: un boceto en papel de una app móvil, una maqueta interactiva con herramientas como Figma, un storyboard, un role-play actuado, o incluso un vídeo simulado de cómo sería la experiencia. En nuestro caso, tratándose de soluciones basadas en IA, muchas veces podremos armar prototipos funcionales básicos usando herramientas existentes sin programar desde cero, gracias a las plataformas no-code y APIs de IA disponibles. Aquí es donde mencionamos herramientas como GPT (por API o interfaces existentes), Make, Zapier y otras integraciones.

IA y automatización para prototipar rápido: Actualmente es posible armar un MVP (Producto Mínimo Viable) de ciertas soluciones de IA en cuestión de horas, integrando servicios. Por ejemplo: si la idea es un chatbot, no necesitas construir el motor de IA tú mismo; puedes usar la API de OpenAI (ChatGPT) y conectarla a un canal (WhatsApp, webchat, etc.) usando plataformas como Zapier o Make que orquestan flujos sin código. Del mismo modo, si la idea implica automatizar un flujo de trabajo (ej.: tomar datos de un formulario, pasarlos a un modelo de IA que genere un informe, y enviar el informe por email), eso se puede prototipar con herramientas de automatización. La filosofía es "no reinventar la rueda" en el prototipo: apóyate en servicios existentes para simular la funcionalidad central de tu idea.

#### **Veamos algunas opciones comunes de prototipado con IA:**

- **Chatbots/conversacionales:** Puedes utilizar frameworks ya armados. Por ejemplo, WhatsApp Business API combinada con Landbot o Dialogflow, integrando un modelo GPT para las respuestas. O más sencillo: un chatbot web con interfaz simple donde el backend llame a ChatGPT. Herramientas no-code como Zapier permiten disparar acciones cuando llega un mensaje y obtener una respuesta de IA para retornarla. Incluso hay plugins y plantillas pre-hechas.
- **Automatización de procesos:** Plataformas como Make (Integromat) o Zapier te dejan definir un flujo tipo trigger → acción. Ejemplo: "Cuando llegue un formulario de Google Forms (trigger), tomar los datos y enviar a la API de IA para generar un resumen (acción 1), luego cargar ese resumen en un archivo PDF (acción 2) y mandar un email al usuario (acción 3)". Todo eso sin escribir código, solo configurando módulos.
- **Prototipos visuales o simulaciones:** Si tu idea es una app o web, tal vez conviene usar un

prototipado UI (por ejemplo en Figma, Adobe XD) para mostrar pantallas al usuario durante testeo. Pero si quieres algo semi-funcional, podrías crear una página web sencilla con herramientas tipo Bubble o similares, que contenga campos reales e incluso llame a IA por detrás. Por ejemplo, un mini chatbot embebido en un sitio demo.

- **APIs y scripts simples:** Si tienes alguna capacidad técnica o un colaborador técnico, a veces en pocas líneas se arma algo. Por ejemplo, usar Python para conectarse a una API de IA y probar lógica. Pero dado que esta diplomatura es "para no programadores", enfatizamos los caminos no-code y amigables.

Lo importante de un prototipo es que materialice la idea suficientemente bien como para que usuarios reales interactúen con él y nos den su opinión. No tiene que estar perfecto ni completo. En palabras de IDEO, "un prototipo es exitoso si provoca la conversación correcta" con el usuario.



## 3.8. Ejercicio – Prototipar

### Ejercicio – Prototipar

**Ejercicio – Prototipar (diseñando un flujo con IA):** Continuando nuestro caso, digamos que la idea elegida es un chatbot que informa el estado de trámites. Vamos a bosquejar cómo podríamos prototiparlo:

- 1. Definir las funciones clave:** lista qué debería hacer el prototipo mínimamente. En el chatbot de trámites, por ejemplo: recibir una identificación de trámite del cliente, consultar una base de datos o registro para saber el estado, y responder con la etapa en que se encuentra y el tiempo estimado restante. Si no tienes acceso a una base real, podrías simular ese dato.
- 2. Elegir herramientas para cada parte:**
  - Para la entrada del usuario, ¿qué usarás? Podría ser un chat web simple. Quizá hay servicios que te dejan incrustar un chat en una página de prueba. O usar WhatsApp (aunque para prototipo puede ser complejo por permisos, a menos que uses tu propio número con una herramienta).
  - Para el “cerebro” IA, probablemente uses la API de GPT-4 o GPT-3.5 para interpretar la pregunta del usuario y también para formular la respuesta de forma amigable.
  - Para la consulta de datos, si no hay base real, podrías tener una tabla ficticia en Google Sheets con estados por número de trámite, y usar Zapier/Make para buscar ahí. O incluso hacer que la IA lo invente de forma coherente (no ideal para un producto final, pero en prototipo podría bastar con reglas, ej: si el número termina en 7, decir que está 70% completo, etc., solo para demostrar).
  - Para la salida, de nuevo el mismo chat le muestra la respuesta al usuario.
- 3. Implementar con no-code:** Intenta armar un flujo en una herramienta como Zapier. Por ejemplo: Trigger: mensaje recibido (desde chat X) -> Action 1: enviar prompt al modelo GPT (por ejemplo: “El usuario pregunta el estado del trámite 123. En la base de datos dice: En Proceso. Responde con un mensaje cordial informando eso.”) -> Action 2: devolver respuesta al usuario en el chat. Todo esto se configura con conectores. Make es otra opción con más libertad de montaje. Incluso podrías usar Power Automate de Microsoft si estás familiarizado, que tiene conectores a OpenAI and Teams/Chat.
- 4. Crear una experiencia simulada si hace falta:** Si no logras un chatbot interactivo real por cuestiones de tiempo o herramientas, puedes fingirlo en una demostración: por ejemplo, preparar de antemano algunas preguntas típicas y mostrar las respuestas que generaría la IA. Esto puede ser en una presentación o un video. Lo ideal sin embargo es que el usuario de pruebas pueda escribir algo y obtener respuesta en vivo, así la prueba es más auténtica.

**No te preocupes si esto suena técnico:** el punto de este ejercicio es planificar cómo prototiparías. Puedes incluso dibujar en papel el flujo: “Usuario escribe en WhatsApp -> Zapier -> OpenAI -> Zapier -> respuesta a WhatsApp”. Lo importante es entender las piezas. Muchas

startups y equipos de innovación hacen primeros prototipos con alambre y cinta, usando servicios existentes: ¡es válido y recomendado!

Para ilustrar, considera otro ejemplo distinto: imaginemos una idea en logística que surgió de tu brainstorming – digamos, “un sistema que optimiza la ruta de reparto diariamente usando IA”. Un prototipo podría ser un script de Excel (con suplemento de IA o macros) donde ingresas manualmente una lista de direcciones y obtienes un orden optimizado. No hace falta programar una app completa de ruteo. Podrías usar la API de Google Maps para distancias + un algoritmo sencillo (o incluso GPT-4 optimizando en pseudocódigo) para ordenar. El resultado lo presentas en un mapita. Eso ya permitiría testear con un repartidor si las rutas propuestas tienen lógica.

**En resumen**, para prototipar: simplifica la solución a sus elementos básicos y construye algo funcional con el mínimo esfuerzo. Usa la IA y otras herramientas para ahorrarte desarrollo donde puedas. El fin es tener algo que mostrar/probar.

## 3.9. 5. Testear – Validar y medir con ayuda de IA

### 5. Testear – Validar y medir con ayuda de IA

La última etapa del ciclo (en esta iteración) es Testear el prototipo con usuarios reales o en un entorno lo más realista posible. Aquí buscamos feedback: comprobar qué funciona, qué no, cómo reaccionan los usuarios, si la solución efectivamente resuelve el problema y aporta valor. Testear cierra el bucle con Empatizar, porque volvemos a observar y escuchar a usuarios interactuando con nuestra idea. En función de los hallazgos, podríamos iterar: ajustar el prototipo o incluso redefinir aspectos del problema y volver a idear mejoras.

En la fase de Test, además de la retroalimentación cualitativa (opiniones, expresiones de satisfacción o frustración al usarlo), también es útil definir métricas cuantitativas para el éxito. Es decir, indicadores clave (KPIs) que nos digan si la innovación cumple su objetivo. Por ejemplo, si nuestro objetivo era reducir la ansiedad del cliente, un KPI podría ser el tiempo promedio de espera antes de contactar soporte (esperamos que disminuya gracias al chatbot). O la satisfacción del cliente medida en una encuesta post-uso. Si prototipamos internamente un proceso, el KPI podría ser tiempo empleado en la tarea X (¿se redujo con la automatización?), o tasa de errores.

#### ¿Cómo puede la IA apoyar el testeo? De varias maneras interesantes:

- **Simulación de usuarios para pruebas:** similar a la empatía inicial, podemos usar IA para “testear” la solución de forma simulada. Por ejemplo, hacer que ChatGPT actúe como distintos tipos de usuarios interactuando con el chatbot prototipo, para ver cómo se comportaría. Incluso se pueden escribir scripts automatizados para probar múltiples escenarios (esto se acerca a pruebas automatizadas).
- **Análisis de feedback:** si recoges comentarios escritos de los usuarios de prueba (por ejemplo, respuestas a una encuesta abierta: “¿Qué te pareció la herramienta?”), la IA puede resumir tendencias, extraer frases representativas, o calificar el sentimiento (positivo/negativo) del feedback.
- **Definición de indicadores:** la IA puede ayudar a sugerir qué métricas son relevantes. Si le describes tu solución y objetivo, puede decirte “deberías medir X, Y, Z”. Por ejemplo, “Quiero validar si un chatbot mejora la experiencia de soporte”, podría sugerir “mide el porcentaje de consultas resueltas por el chatbot sin escalamiento a humano, mide el tiempo promedio de respuesta, y la satisfacción reportada por los usuarios en una escala 1-5”.
- **Monitoreo inteligente:** en implementaciones más avanzadas, podrías tener sistemas de IA que monitoreen automáticamente el uso del prototipo. Por ejemplo, herramientas de analytics que detecten cuándo un usuario abandona la interacción, o que preguntas le hacen al chatbot que este no pudo responder (y esas preguntas difíciles las extraiga una IA para mejorar el bot posteriormente). Pero esto quizás excede un prototipo muy básico.



## 3.10. Ejercicio – Testear con IA

### Ejercicio – Testear con IA

**Ejercicio – Testear con IA:** Llegó la hora de evaluar tu prototipo con usuarios. Supongamos que lograste que 5 personas (compañeros de trabajo, amigos, o algunos clientes piloto) prueben tu chatbot de trámites. Para aprovechar IA en esta etapa, podrías hacer lo siguiente:

1. **Definir claramente qué medirás:** Antes de la prueba, elige 1 o 2 KPIs centrales. En el ejemplo, podríamos medir porcentaje de aciertos (si el chatbot dio la información correcta del trámite) y satisfacción del usuario (quizá mediante una preguntita al final: “¿Te resultó útil? sí/no”). Apóyate en IA si necesitas: “¿Qué métricas serían clave para un chatbot de soporte?” – te las listará.
2. **Recolectar feedback estructurado:** Diseña un pequeño formulario post-uso para los testers reales, con 3-5 preguntas (algunas de opción múltiple, otras abiertas). Por ejemplo: “Califica tu satisfacción de 1 a 5”, “¿El chatbot resolvió tu duda? (Sí/No)”, “¿Qué mejorarías?”. Si los testers son pocos, puedes hacer entrevistas directamente también. Registra todo: números y comentarios.
3. **Usar IA para analizar resultados:** Junta las respuestas abiertas, y ponlas en un prompt: “Estas son opiniones de usuarios sobre el prototipo: [...] Por favor resúmelas y dime los 3 principales problemas que mencionan y 3 aspectos positivos.”. La IA te dará un mini análisis. También puedes volcar los datos numéricos, y preguntarle: “Con estos datos, ¿crees que el prototipo cumplió su objetivo? ¿por qué?”. Te responderá quizá señalando si la mayoría dijo que sí resolvió su duda, etc.
4. **Simular escenarios extra (opcional):** Si quieres investigar más, pídele a la IA que genere interacciones extremas que tal vez no ocurrieron en la prueba real. Por ejemplo: “Simula un usuario muy enojado preguntando algo fuera de alcance del chatbot” – para ver cómo se comportaría (y si tu diseño contempló esas situaciones). Esto te puede descubrir puntos ciegos.

### Ejemplo de uso (análisis de feedback):

Digamos que obtuviste estas tres respuestas abiertas de testers a la pregunta “¿Qué te pareció el chatbot y qué mejorarías?”:

- Usuario1: “Me gustó la rapidez de la respuesta, pero al inicio no sabía qué frase exacta debía escribir. Debería guiarte más.”
- Usuario2: “Me resolvió la pregunta, aunque usó términos muy técnicos en la respuesta.”
- Usuario3: “No entendió cuando puse mi número con un guión, tuve que escribirlo de otra forma. Sería bueno que reconozca esos formatos.”

Si se las pasamos a ChatGPT, podría sintetizar: Puntos positivos: rápido, resolvió la pregunta. Puntos a mejorar: usabilidad (indicar cómo interactuar, entender inputs en diversos formatos) y lenguaje más amigable en la respuesta. Este resumen, junto con los KPIs (por ejemplo 4 de 5

quedaron satisfechos, etc.), te da un panorama claro de qué tan bien va la solución.

Recuerda que el objetivo del testeo no es “pasar” la prueba al 100%, sino aprender. Es normal –y deseable– descubrir áreas de mejora. Quizá notes que tu chatbot necesita una breve introducción para guiar al usuario la primera vez, o debes entrenar mejor el modelo para ciertos casos. Tal vez incluso descubras que la solución no fue tan efectiva y debes considerar otra idea: más vale saberlo ahora con un prototipo barato que luego de un despliegue costoso.

En nuestro ejemplo, supón que los tests validaron la idea básica (los clientes realmente aprecian poder consultar el estado con el bot y eso reduce su ansiedad), pero hay detalles a refinar (formato de entrada, tono de las respuestas). Con esa información, cerramos el ciclo de Design Thinking: podríamos iterar haciendo ajustes al prototipo (volver a Prototipar) y testear otra vez, o incluso retroceder a Empatizar si algo no encajó con la necesidad original. En la realidad, estos ciclos pueden repetirse varias veces hasta llegar a una solución óptima.

## **4. Ejemplos de Design Thinking con IA en distintos sectores**

### **Ejemplos de Design Thinking con IA en distintos sectores**

Ahora que comprendemos el proceso, veamos casos concretos y ejemplos aplicados en diversos sectores, para ilustrar cómo Design Thinking potenciado con IA puede resolver problemas reales. Presentaremos ejemplos en educación, atención al cliente y logística, sectores muy diferentes entre sí, pero donde la combinación de enfoque humano + herramientas inteligentes ha dado frutos. También destacaremos proyectos reales (al menos dos en Argentina) que siguieron este camino.

## 4.1. Sector Educación: Chatbots educativos personalizados

### Sector Educación: Chatbots educativos personalizados

La educación está viviendo su propia transformación apoyada en IA. Un ejemplo concreto proviene de la Universidad de Buenos Aires (UBA). En 2023-2024, la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA detectó un problema: los estudiantes tenían muchas dudas fuera de clase y a veces utilizaban herramientas como ChatGPT de forma descontrolada, lo que generaba confusiones (casos de trabajos hechos con IA sin supervisión, etc.). Aplicando un enfoque centrado en el aprendizaje del alumno, el equipo académico se preguntó: ¿Cómo podríamos ayudar a los estudiantes a resolver sus dudas de estudio de forma fiable y alineada con el programa de la materia?

La solución ideada fue crear chatbots académicos entrenados con el contenido específico de cada materia. En lugar de prohibir o temer a la IA, la UBA decidió innovar con ella para beneficio de todos. Así nació el proyecto SintIA – un chatbot de apoyo académico. Para prototiparlo, el equipo cargó en sistemas de lenguaje (como ChatGPT a través de Poe.com y la herramienta NotebookLM de Google) todos los materiales de las materias piloto (apuntes, bibliografía, videos, etc.). De ese modo, el chatbot podía responder preguntas de los alumnos con conocimiento del programa y el enfoque pedagógico del docente.

En las pruebas (testeo), estos tutores virtuales personalizados resultaron muy útiles: los estudiantes podían consultar dudas en cualquier momento y las respuestas estaban alineadas con lo enseñado en clase, promoviendo la reflexión y pensamiento crítico en lugar de dar soluciones mágicas. Por ejemplo, un alumno podía preguntar "¿Qué significa X concepto visto en la clase 2?" y el bot le respondía citando la definición del apunte oficial. O consultar "¿Qué temas tengo que repasar para el parcial?" y obtenía una guía basada en el programa.

Este caso demuestra Design Thinking en acción: los desarrolladores empatizaron con la inquietud de alumnos y docentes (equilibrar la ayuda de la IA con contenidos confiables), definieron el reto de brindar asistencia 24/7 sin salir del marco académico, idearon la creación de bots entrenados con material específico, prototiparon con tres materias para ver resultados, y al testear vieron alta aceptación. De hecho, la iniciativa planea escalar a más materias dado el éxito inicial. Es un ejemplo poderoso de innovación educativa con IA: aborda un problema actual (uso caótico de IA por alumnos) con una solución centrada en la necesidad (aprender mejor) usando la propia IA como parte de la solución. En Argentina, varios proyectos educativos están siguiendo senda similar, reconociendo que un chatbot bien diseñado puede servir de tutor extra para estudiantes, democratizando el acceso a apoyo personalizado.



## 4.2. Sector Atención al Cliente: Chatbots y asistentes 24/7

### Sector Atención al Cliente: Chatbots y asistentes 24/7

En el ámbito de atención al cliente (ya sea en empresas privadas o servicios públicos), Design Thinking con IA ha dado lugar a soluciones que mejoran la experiencia del usuario y la eficiencia operativa a la vez. Un ejemplo emblemático en Argentina es “**Boti**”, el asistente virtual del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

El problema de partida: los ciudadanos necesitaban realizar trámites o consultas simples (horarios, turnos, estados de solicitudes) y el proceso tradicional era engorroso – filas, llamadas telefónicas interminables, o navegar sitios web complicados. Empatizando con los vecinos porteños, el gobierno definió el desafío: ¿Cómo podríamos atender consultas frecuentes de manera inmediata, clara y accesible en cualquier momento?. La solución fue idear un **chatbot multicanal (web, WhatsApp)** capaz de responder preguntas comunes y guiar trámites. Se prototipó inicialmente con algunas funciones básicas (consultar horarios de dependencias, pedir turnos) y tras iteraciones y mejoras, nació Boti.

Hoy, Boti es un asistente ampliamente utilizado que **responde en segundos** las consultas de la gente, disponible 24x7, evitando demoras y eliminando intermediarios. Por ejemplo, un ciudadano puede escribir “¿Dónde puedo vacunarme contra la fiebre amarilla?” o “Necesito sacar turno para renovar mi licencia” en el WhatsApp de Boti, y el bot le brinda la información o enlaces necesarios al instante. Detrás de escena hay IA procesando lenguaje natural para entender las diversas maneras en que la gente formula las preguntas, y bases de conocimiento actualizadas para proveer las respuestas correctas. El impacto ha sido muy positivo: mejora la relación ciudadano-Estado por la rapidez, claridad y disponibilidad permanente del servicio.

Un proyecto similar a nivel nacional es “**Tina**”, el chatbot del Gobierno Nacional argentino, que cumple funciones análogas para trámites federales. Ambos casos aplicaron la metodología: se empatizó con usuarios (ciudadanos que pierden tiempo y paciencia en trámites), se definió el problema de acceso a información pública, se idearon asistentes virtuales, se prototipó integrándolos inicialmente en WhatsApp (canal masivo) y se testeó ajustando según las preguntas reales que la gente hacía. Hoy siguen evolucionando agregando más gestiones automatizadas.

En empresas privadas también hay muchos casos. Pensemos en bancos o empresas de e-commerce que reciben miles de consultas diarias. Por ejemplo, imaginemos el caso de un banco argentino que notó cuellos de botella en su call center por preguntas repetitivas (¿Cuál es mi CBU? ¿Cómo activo tal servicio?). Aplicando Design Thinking, podrían haber definido: “¿Cómo podríamos brindar a nuestros clientes respuestas inmediatas a consultas frecuentes sin sobrecargar a los operadores humanos?”. La ideación llevaría seguramente a un asistente virtual bancario. Prototiparlo quizá involucró un chat en la app del banco o en la web, con IA entrenada en preguntas frecuentes. Al testear, medirían reducción en tiempos de espera y satisfacción del cliente. De hecho, muchas organizaciones ya usan IA como “copiloto” de atención: según una nota de 2025, en un contexto empresarial argentino se dijo que la IA generativa funciona como un asistente personal que permite resolver análisis complejos en minutos y preparar reuniones, ahorrando horas de trabajo. En atención al cliente, ese copiloto puede atender la primera línea de contacto, pasando a un humano solo los casos complejos.

Un beneficio adicional descubierto al testear estos chatbots es que no solo responden consultas, sino que también recopilan datos valiosos de los usuarios (qué preguntan, con qué palabras, en qué horarios), lo cual permite iterar en el servicio y definir mejor los contenidos (una especie de retroalimentación continua).

En resumen, en atención al cliente la fórmula empatía + IA suele traducirse en chatbots conversacionales, pero bien diseñados mediante Design Thinking. No se trata de lanzar un bot por moda, sino de realmente entender las consultas de los clientes y diseñar conversaciones útiles. Los casos de Boti y Tina muestran que cuando se hace bien, la satisfacción aumenta y los procesos se agilizan significativamente, tanto para el usuario como para la organización.

### 4.3. Sector Logística: Optimización de rutas y procesos con agentes inteligentes

## Sector Logística: Optimización de rutas y procesos con agentes inteligentes

La logística y operaciones es otro campo fértil para la innovación con IA. Aquí los problemas suelen girar en torno a eficiencia: rutas de entrega subóptimas, gestión de inventario imprecisa, tiempos muertos, etc. Mediante Design Thinking, muchas empresas han replanteado procesos logísticos poniendo énfasis en el usuario (que puede ser tanto el cliente final esperando un envío, como el empleado interno buscando simplificar tareas).

Un ejemplo concreto en Argentina es el de la empresa logística Celsur, que adoptó una visión innovadora hacia sus procesos. Ellos partieron de una premisa: ¿Cómo podríamos mejorar dramáticamente nuestra cadena de suministro aprovechando la IA?. Identificaron necesidades de distintos “usuarios” internos: el planificador de rutas (que quiere minimizar costos y tiempos), el encargado de almacén (que desea evitar quiebres de stock y exceso a la vez), el gestor de flota (que busca monitorear camiones en tiempo real), etc. La solución no fue única sino múltiple: incorporaron agentes de IA especializados en distintas tareas logísticas.

Por ejemplo, implementaron agentes de optimización de rutas que, con IA, calculan las rutas más eficientes teniendo en cuenta tráfico, distancias y ventanas de entrega [itsitio.com](https://itsitio.com). También agentes de gestión de inventario predictivo, que analizan datos históricos para anticipar la demanda y ajustar niveles de stock automáticamente [itsitio.com](https://itsitio.com). Para monitoreo, agentes que rastrean en tiempo real los vehículos y detectan posibles retrasos o incidentes, alertando a los coordinadores. Y agentes de interacción, que comunican a clientes el estado de sus pedidos de forma proactiva [itsitio.com](https://itsitio.com). En cada sub-problema, se prototipó alguna herramienta (por ejemplo, un dashboard para ver las rutas optimizadas, una integración con el ERP para actualizar inventarios, etc.), y se testeó con los usuarios correspondientes. Los resultados han sido notables: rutas más cortas, entregas puntuales (lo que mejora la satisfacción de clientes), reducción de costos operativos, y el personal liberado de tareas repetitivas para enfocarse en planificación estratégica [itsitio.com](https://itsitio.com).

Si bien en logística a veces los usuarios finales son menos visibles (p.ej., un algoritmo optimiza silenciosamente), las empresas exitosas aplican igual el ciclo de Design Thinking: empatizan con los dolores del proceso (conductores estresados por cambios de último minuto, encargados frustrados buscando productos en un almacén desordenado, clientes ansiosos sin info del envío), definen claramente qué mejorar (reducir tiempos ociosos en almacén, evitar rutas zigzagueantes, etc.), idean soluciones que muchas veces involucran IA (visión artificial para conteo de stock, aprendizaje automático para pronósticos, sistemas autónomos de planificación), prototipan con proyectos piloto (por ejemplo, aplicar la optimización solo en una zona o con 10 productos de prueba) y testean resultados en KPIs duros: % de ahorro en km, % menos rotura de stock, horas de entrega ganadas, etc.

Un caso notorio a nivel global es el de Amazon, que continuamente optimiza su logística con IA (ruteo, robots en almacenes, predicción de demanda). En Argentina, aunque a menor escala, empresas de delivery, correos y distribución están adoptando estos principios. Vale citar que

expertos en el país ven la llegada de agentes autónomos como una revolución: “En logística, la IA no solo procesa información; toma decisiones en tiempo real, se adapta a imprevistos, optimiza rutas de transporte, gestiona inventarios y monitorea flotas. Funcionan como colaboradores digitales que potencian productividad y permiten responder con rapidez al mercado”[itsitio.com](https://itsitio.com). Y recalcan que lejos de reemplazar al humano, complementa su trabajo para hacerlo más ágil y competitivo [itsitio.com](https://itsitio.com). Esto refleja la filosofía de Design Thinking con IA: colaboración humano-máquina para lograr resultados mejores que los que uno solo podría.

Para conectar con un proyecto real de Design Thinking en logística, mencionemos el caso de Sodimac (retail de mejoramiento del hogar en LATAM). Sodimac lanzó un programa de innovación abierta para mejorar la experiencia en sus tiendas físicas. Identificaron un problema: ¿Cómo podríamos optimizar la experiencia del cliente en tienda, reduciendo tiempos de espera y mejorando servicios, con ayuda de nuevas tecnologías?. Invitaron startups a co-crear, y una de las seleccionadas fue Sumato, especializada en IA para retail. Juntos (equipo Sodimac + Sumato) aplicaron Design Thinking: empatizaron estudiando el recorrido del cliente en tienda y los puntos de fricción (filas en cajas, encontrar productos, etc.), definieron focos (por ejemplo “potenciar la experiencia del shopper en tienda física”[sumatoid.com](https://sumatoid.com)), idearon varias soluciones (conteo de personas para evitar aglomeraciones, monitoreo de limpieza, análisis de comportamiento en góndolas, etc.), prototiparon en una tienda piloto (tienda Vespucio, en Chile) integrando la plataforma de IA de Sumato llamada AKIRA para procesar imágenes de cámaras en tiempo real [sumatoid.com](https://sumatoid.com), y testearon en campo midiendo mejoras. Gracias a este trabajo colaborativo, implementaron soluciones como sistemas de conteo de aforo, monitoreo de filas y alertas al personal para abrir otra caja cuando es necesario, análisis de zonas frías/calientes de la tienda, etc. [sumatoid.com](https://sumatoid.com). Un dato interesante: la metodología de Design Thinking fue explícitamente utilizada durante todo el proyecto para armar la solución en [conjuntosumatoid.com](https://conjuntosumatoid.com). Los resultados incluyeron una mejora en la operación de tienda y experiencia de cliente, al punto que Sodimac planea escalar la implementación a todas sus sucursales [sumatoid.com](https://sumatoid.com). Este caso, si bien es retail, tiene fuerte componente logístico-operativo (personas, filas, limpieza, stock en góndola) y muestra cómo empatía + IA pueden convertir insights en proyectos concretos.

## 4.4. Ejemplos sectoriales

Estos ejemplos sectoriales nos dejan varias enseñanzas:

- En **educación**, el usuario central (estudiante) requiere soluciones que lo empoderen a aprender mejor. IA puede dar personalización y disponibilidad, pero el diseño debe alinearse con objetivos pedagógicos.
- En **atención al cliente**, la inmediatez y claridad son claves. Un bot con IA bien diseñado tras un proceso de empatía puede mejorar radicalmente la percepción del servicio, pero siempre hay que ajustarlo al lenguaje y necesidades reales del cliente.
- En **logística/operaciones**, el foco está en eficiencia y seguridad. La IA puede asumir roles de “analista” muy potentes (optimizar, predecir, alertar), pero es fundamental entender el flujo actual y la interacción humano-máquina para integrarla sin fricciones.

**Y algo común a todos:** la innovación con IA no ocurre apretando un botón mágico; requiere un enfoque metodológico (Design Thinking u otro similar) que garantice que las soluciones tecnológicas realmente atiendan los problemas correctos y sean adoptables por las personas involucradas. Como dijo un especialista argentino, integrar IA en el trabajo requiere cambiar mentalidades y preparar a la gente para colaborar con ella como una herramienta más. Justamente el concepto de “Design Thinking con IA” implica eso: sumar la IA al equipo creativo, usarla para explorar enfoques y acelerar la identificación de soluciones.

## 5. Plantilla práctica para diseñar tu solución IA (paso a paso)

### Plantilla práctica para diseñar tu solución IA (paso a paso)

A continuación te proporcionamos una plantilla en formato de tabla que puedes usar y editar para planificar la construcción de tu propia solución basada en IA. En esta tabla se listan los pasos o componentes de la solución, la acción que tendrá lugar, qué herramienta o tecnología se usará, el tipo de automatización o IA involucrada, qué input (entrada) necesita ese paso y cuál es el resultado esperado. Esta estructura te ayuda a pensar de forma ordenada en cómo implementarás la idea, integrando la IA donde corresponda y entendiendo sus requisitos.

Puedes rellenarla con el caso concreto de tu proyecto. A modo de ejemplo ilustrativo, la tabla está rellena con pasos típicos de una solución de chatbot de atención al cliente, como el caso que venimos usando, para que veas cómo queda. Deberás adaptar los pasos, herramientas e inputs a tu escenario (no todas las soluciones tendrán los mismos pasos ni usarán las mismas herramientas).

Paso	Acción (¿Qué sucede?)	Herramienta	Tipo de automatización IA	Input necesario	Resultado esperado
1. Inicio de la interacción	Un cliente envía su consulta mediante el canal designado.	Chatbot (ej: interfaz web o app de mensajería)	– (Trigger de inicio, sin IA aún)	Mensaje del cliente (texto de la pregunta)	Consulta recibida y registrada en el sistema
2. Comprensión de la consulta	El sistema interpreta lo que el cliente pregunta o solicita.	API de GPT-4 (Modelo de lenguaje)	IA Generativa (NLP – procesamiento lenguaje)	Texto de la pregunta del cliente	Intención detectada y datos clave extraídos (ej: número de trámite)
3. Búsqueda de información	Se obtiene la información necesaria para responder al cliente (estado del trámite, datos solicitados,	Zapier/Make conectando con base de datos o sistema interno	Automatización de integración + IA (opcional)	Identificador de elemento (ej: ID de trámite)	Datos recuperados del sistema (ej: "Trámite #12345 en proceso 70%")

	etc.).				
<b>4. Generación de respuesta</b>	El sistema elabora una respuesta amigable para el cliente con la información encontrada.	API de GPT-4 (u otra IA generativa)	IA Generativa (NLG – generación de texto)	Datos relevantes (estado del trámite) + contexto (ej: tipo de trámite)	Mensaje de respuesta formulado en lenguaje natural (ej: "Tu trámite está en proceso, aproximadamente al 70% completado.")
<b>5. Entrega de la respuesta</b>	El cliente recibe la respuesta a través del mismo canal de consulta.	Chatbot / Canal de mensajería	– (Salida al canal, automatizada)	Mensaje de respuesta generado en el paso anterior	Respuesta entregada al cliente en la conversación (cierra la interacción)

*(Ejemplo orientativo para un chatbot de atención. Puedes agregar más pasos si tu solución lo requiere, por ejemplo: "Paso X: Escalar a humano si la IA no entiende", con su acción y herramienta. O quizás tu solución involucre otras acciones como "Procesamiento de imagen", "Envío de reporte", etc., entonces ajusta las filas según tus necesidades.)*

## 5.1. Cómo usar esta plantilla

### Cómo usar esta plantilla

Enumera cada paso de tu solución en la secuencia lógica en que ocurriría. Describe la acción en términos simples (qué se hace en ese paso). En "Herramienta", especifica con qué herramienta, plataforma o tecnología lo implementarás; puede ser una herramienta de IA (un modelo, un servicio cloud) o alguna plataforma no-code, o incluso una herramienta tradicional si no lleva IA ese paso. En "Tipo de automatización" indica brevemente si es una automatización con IA (y de qué tipo, ej. aprendizaje automático, RPA, visión por computador, etc.) o simplemente una integración/automatización sin IA. Esto ayuda a distinguir dónde está el "ingrediente inteligente". Luego, define qué input necesita ese paso (datos de entrada: puede ser información del usuario, de una base de datos, una imagen, etc.). Por último, el resultado esperado es lo que ese paso produce o logra, típicamente el output que servirá de input al paso siguiente o la entrega final.

Esta tabla te servirá como hoja de ruta para construir tu prototipo o solución final. Te permite verificar que no falte nada (por ejemplo, si en algún paso necesitas un dato que nunca se generó en pasos previos, debes corregir el flujo). También facilita comunicar tu plan a otras personas (colegas, desarrolladores, stakeholders), mostrando cómo interactúan las piezas y dónde entra la IA.

Completarla es un ejercicio valioso después de haber recorrido mentalmente todo el proceso de Design Thinking: ya tienes claro el problema, la idea y cómo debería funcionar, así que plasmarlo en este formato consolida tu entendimiento y revela detalles prácticos. Incluso podrías descubrir que necesitas volver a Idear algún componente si ves en la tabla que sería muy complejo; por ejemplo, si un paso requeriría un input que no tienes cómo conseguir, tal vez debas pensar en otra manera de obtenerlo o simplificar la solución (¡esto es iterar, y es normal!).

Finalmente, una vez implementada la solución, esta misma tabla puede servir para definir responsables y herramientas finales para cada paso en producción, o como documentación para capacitar al equipo en el nuevo proceso.



## 6. Conclusión

### Conclusión

En esta clase hemos integrado los conceptos de innovación, IA y Design Thinking en un recorrido práctico. Para recapitular, aprendiste a no centrar la innovación en la tecnología per se, sino en las personas: identificando problemas reales (empatizar y definir) y solo entonces aplicando IA de forma creativa (idear), rápida (prototipar) y orientada a resultados (testear). La IA es un recurso poderoso que, usado con intención y método, puede multiplicar nuestra capacidad de innovar – desde brindar insights inmediatos durante la empatía, pasando por generar ideas originales, hasta construir prototipos funcionales en tiempo récord y analizar su impacto.

Siguiendo este enfoque, estarás preparado para liderar proyectos de IA en tu organización sin necesidad de ser programador, pero con la mentalidad y herramientas adecuadas para que esas iniciativas prosperen. Has visto ejemplos de distintos rubros que confirman que el camino es efectivo: un chatbot educativo que mejora el aprendizaje, asistentes virtuales que transforman la atención al cliente, optimizaciones logísticas que ahorran costos y tiempo, entre otros. Y todos ellos surgieron de comprender necesidades y co-crear soluciones con IA, más que de comprar un producto mágico externo.

Te animamos a que apliques estos aprendizajes a tu propio caso (ese proceso y cuello de botella que identificaste). Utiliza los prompts y ejercicios provistos para apoyarte paso a paso. No temas iterar: si algo no funciona a la primera, regresa a la fase pertinente y ajusta. Recuerda las palabras del director del IALAB de UBA: la IA debe integrarse como un “co-worker digital”, un colaborador más en tu equipo, potenciando tus capacidades para resolver problemas y generar ideas. Con Design Thinking, ese co-worker (la IA) y tú forman una dupla imbatible: la creatividad humana guiando a la inteligencia artificial y viceversa, en un bucle virtuoso de innovación.

**¿Qué sigue?** A medida que avances, podrás refinar tus habilidades, explorar nuevas herramientas de IA que surgen constantemente, e incluso contagiar a otros colegas con este enfoque. La innovación es un proceso continuo y cultural. Ojalá esta guía práctica te sirva como referencia en tu camino para convertir desafíos en oportunidades, apoyándote en la IA de forma inteligente y humana.

## 7. Material de lectura

### Material de lectura

Te compartimos un [archivo descargable](#) con todo el contenido visto en la Clase 3.