



**Universidad  
Tecnológico**





# Pensamiento de Diseño en Inteligencia Artificial

Diseño y  
prototipado



Después de avanzar en el proceso de design thinking a través de empatizar, definir e idear, es momento de comenzar una fase muy interesante y divertida: la creación de prototipos.

Una vez definido el problema que deseas resolver (por medio del descubrimiento de las necesidades del usuario/cliente y con las mejores ideas seleccionadas para comenzar a trabajar en una posible solución) debes iniciar la creación de prototipos diversos para modelar la solución del producto/servicio final.

Así como en las otras fases del proceso de pensamiento de diseño, la creación de prototipos tiene una vasta gama de herramientas y técnicas que pueden utilizarse como apoyo. No obstante, elegir la que pueda funcionar mejor depende de tus habilidades y criterios, así como del problema que se va a solucionar y del producto/servicio que se va a crear. La creatividad para hacer prototipos no tiene límites, ya que podrás trabajar con dibujos, contar historias, proponer simuladores y hasta construir con Lego.

En este tema aprenderás la base del concepto de prototipaje, así como las técnicas para crear prototipos a través de *storyboards* y talleres de diseño (*workshops*), además del pensamiento creativo a través de la técnica Lego Serious Play.



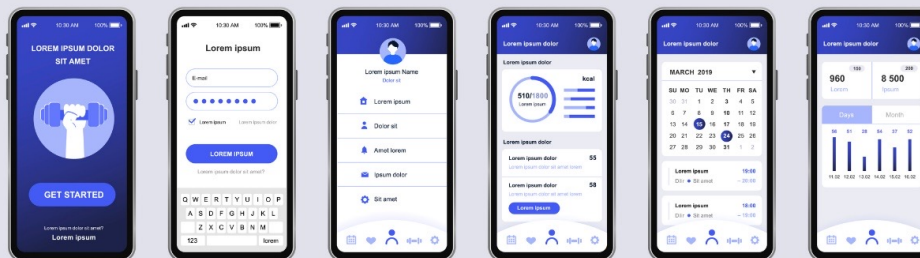


Después de idear es necesario pasar a la siguiente fase del proceso de design thinking: **la creación de prototipos**, la cual es una parte integral del pensamiento de diseño y de la experiencia del usuario, misma que permite realizar pruebas rápidas de las ideas para mejorarlas de una forma rápida y eficaz.

A saber, los prototipos no deben ser necesariamente una forma rudimentaria del problema final, ya que se espera que vayan mucho más allá de eso. Pueden usarse **storyboards** para ilustrar una solución potencial, así como **prototipos de papel** o **digitales** para modelar una interfaz de usuario o la interacción de elementos del producto/servicio. Los prototipos no necesitan ser productos completos, puesto que se puede modelar solamente una parte de la solución. Asimismo, pueden llegar a estar muy completos y detallados para cuando se utilizan como **pruebas piloto**, cercanas a la solución final.

Los prototipos pueden variar con base en los siguientes términos:

Forma	<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Hecho a mano o digital?</li><li>• ¿Para computadora o equipos móviles?</li></ul>
Fidelidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Qué tan detallado es?</li><li>• ¿De alta o baja fidelidad?</li></ul>
Interactividad	<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Qué tan funcional es?</li><li>• ¿El usuario puede interactuar con él?</li></ul>
Ciclo de vida	<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Es rápido y reemplazable de otra versión?</li><li>• ¿Es sofisticado para convertirse en la versión final?</li></ul>

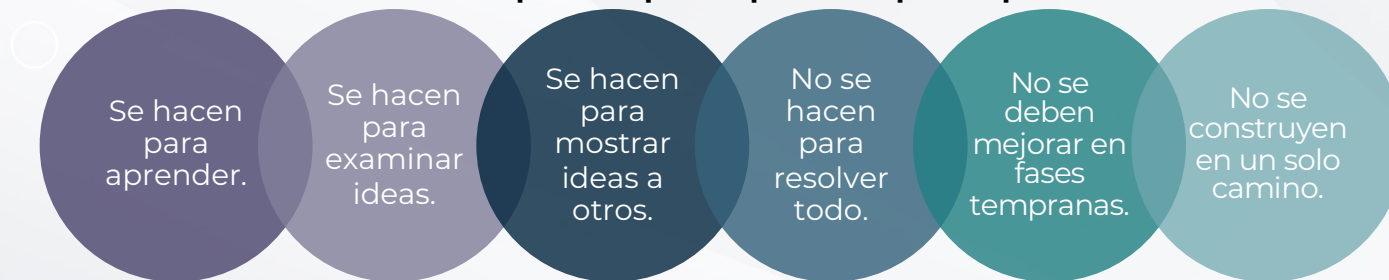




## Taller de diseño

Para modelar prototipos se puede utilizar la técnica de **talleres de diseño de prototipos** o **workshops** que pueden establecerse como reuniones de trabajo, en donde se llevan las ideas seleccionadas y se comienza a trabajar en una propuesta de solución a través de prototipos, por lo que es recomendable elegir a la audiencia que participará en el taller primero. Se debe comunicar el objetivo, así como llevar las ideas seleccionadas y los materiales necesarios que puedan ayudar a la generación de prototipos creativos para presentar al usuario/cliente, con el fin de probar y validar que la solución va por buen camino.

### Principios del prototipado: los prototipos.



**Prototipos de baja fidelidad:** es suficiente con papel, plumones de colores, revistas y papelería simple para crear un prototipo de esta clase. Son artículos de muy bajo costo que pueden ayudar a modelar ideas creativas de una forma rápida y sencilla. Su creación facilita la modelación rápida de conceptos.

**Prototipos de media fidelidad:** pueden constituir un punto medio entre un prototipo de baja y alta fidelidad. Tienen algunos elementos visuales y no son tan planos, pero tampoco son tan llamativos.

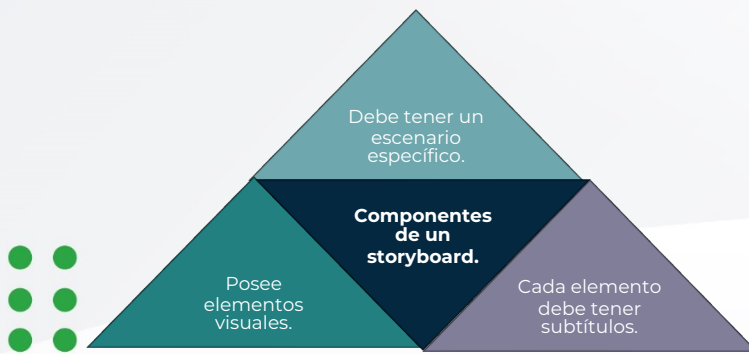
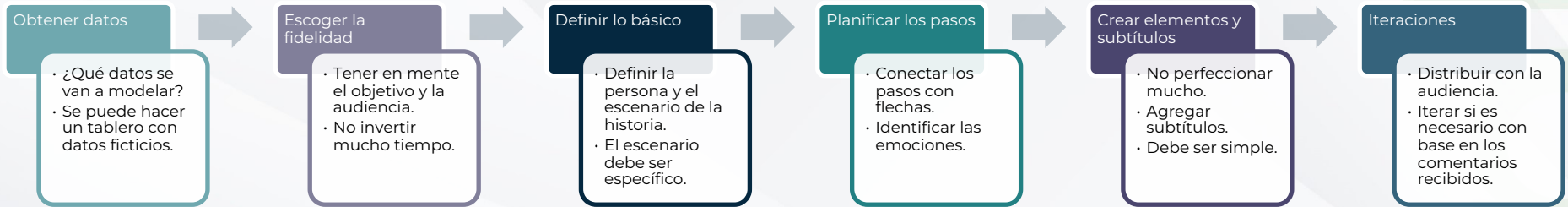
**Prototipos de alta fidelidad:** se construyen incrementalmente, por lo que es posible tener más de una sesión de taller para completarlos. Se detallan los elementos establecidos en el prototipo de baja fidelidad y también se invierte en materiales sofisticados que ayuden a modelar la solución de una forma atractiva, la cual muchas veces es cercana a la vista final del producto o servicio.





## Tablero de historias

El **tablero de historias**, mejor conocido como **storyboard**, es una técnica muy utilizada en la fase de prototipos, ya que se implementa como una representación gráfica de la interacción que existe entre el usuario/cliente y el producto o servicio. Es una herramienta visual que comunica una historia a través de imágenes desplegadas en una secuencia de cuadros que cronológicamente muestran los eventos más importantes.



- ¡Descarga la aplicación!
- Observa el comercial
- Inicia la orden Emoción: hambriento
- Descarga la aplicación
- Levanta la orden
- Aún con hambre
- Maneja hacia el restaurante
- Contesta nuestra encuesta
- Completa la encuesta
- Cupón
- Comida
- Cupón electrónico en la bandeja de entrada



## Pensamiento creativo lego

La creación de prototipos también puede realizarse utilizando modelación con bloques de Lego, los cuales pueden ayudar increíblemente a modelar una solución. Conocida como **Legó Serious Play**, esta herramienta se usa como apoyo a la metodología de design thinking, la cual es abierta para gestionar conocimiento con la organización a través de la creación de escenarios para modelar las ideas y opiniones de los participantes. La idea es que se realicen reuniones para construir y compartir ideas que ayuden a modelar la solución final.

Es fácil entender cuál es el alcance de esta técnica si se define lo que **no** es **Legó Serious Play**:

- No es una técnica adicional de desarrollo ágil.
- No se implementa solamente por diversión.
- No se utiliza como ejercicio para la creación de equipos.
- No es una pérdida de tiempo.
- No se limita a niños o personas que jamás han jugado con Lego.
- No se le da solamente un uso.



### Ventajas y características del pensamiento creativo usando Lego

Promueve la participación completa de todos en el ejercicio.	Ayuda a combinar varios estilos visuales, auditivos y prácticos de expresión.
Hace que el equipo de diseño se adapte mejor y se unifique el enfoque.	Promueve la creación de muchas ideas, así como la comunicación entre todos.
Motiva el pensamiento del cerebro y también de las manos.	No se necesita ser un gran artista o ser el mejor constructor de Lego.
Incrementa la empatía y las relaciones entre los participantes.	Permite validar y probar escenarios reales del negocio.



1. Un cliente desea hacer un nuevo modelo de negocio para resolver el problema que tienen muchas personas cuando olvidan o pierden artículos, por lo que se desea hacer una red social en donde los usuarios puedan reportar y buscar cosas perdidas. Los usuarios se deberán poner de acuerdo para que haya un monto por la entrega.
2. Realiza un storyboard para modelar las emociones del escenario.
3. Crea un prototipo de baja fidelidad utilizando papel, plumones y colores. Dicho prototipo debe ser lo más llamativo posible, siendo también una propuesta de solución.
4. Muestra los resultados de tu prototipo.







Seguramente has tenido una grata experiencia con el tema de creación de prototipos, ya que dentro del proceso de design thinking es una actividad que requiere mucho dinamismo y creatividad. Esta actividad ayuda a fomentar las buenas relaciones entre los miembros participantes de las sesiones, independientemente de la técnica que se utilice. Esto es muy importante, ya que al construir una relación de mucha confianza con los colaboradores, habrá mayor efectividad en las ideas que se desarrollen como prototipos.

No te preocupes si no eres el mejor artista o si nunca tuviste la oportunidad de construir cosas utilizando bloques de Lego, puesto que lo importante es tener la disposición de aportar y trabajar colaborativamente para comenzar con la definición de un prototipo de baja fidelidad que se vaya especializando hasta seleccionar el producto/servicio que conviene crear como solución.

Posterior a eso se deberá invertir un poco más y trabajar en prototipos de alta fidelidad que colaboren a la solución final, o que incluso puedan evolucionar iteración tras iteración hasta convertirse en el producto real que se presentará al cliente.

¿Alguna vez habías pensado que crear soluciones sería tan dinámico y divertido? ¿Qué técnica te gustó más? ¿Cómo aplicarías el prototipaje a tus futuros proyectos de inteligencia artificial?





# Pensamiento de Diseño en Inteligencia Artificial

Evaluación de  
concepto



Hasta ahora has aprendido detalladamente casi todas las etapas del pensamiento de diseño, por lo que solo te falta complementar los conocimientos en la última fase de design thinking, la cual se enfoca en la evaluación del concepto de todo lo que se trabaja en las fases anteriores: **las pruebas**.

Por ende, en la etapa de pruebas existen varias prácticas y herramientas recomendadas que se pueden aplicar para encontrar mejoras o errores en los prototipos, de manera que se hagan las correcciones pertinentes hasta tener un producto o servicio estable que pueda presentarse como solución final, con la finalidad de proceder a producir o proveer los productos o servicios correspondientes.

En este tema aprenderás cómo evaluar correctamente los prototipos de un proyecto de design thinking y cómo certificar las soluciones asegurando su factibilidad. Asimismo, conocerás la forma de iterar las soluciones mientras se prueban, así como herramientas de grupos de enfoque y las pruebas de usabilidad.





## Etapas de evaluación de concepto

Pese a que la etapa de evaluación se ha colocado como una fase aislada en el proceso de design thinking, en realidad va **muy de la mano con la fase de creación de prototipos**. Al **evaluar el concepto** presentado como prototipo, es necesario **conducir pruebas de usuario**, ya que realizar esto es ideal para poder revisar el **desempeño del producto o servicio en un ambiente natural** y propicio.

Dentro del proceso creativo se debe pensar fuera de la caja (*out of the box*) y adoptar una estrategia que no es lineal, es decir, que se salta entre unos pasos y otros. El proceso de evaluación **no necesariamente se encuentra aislado después de la creación de prototipos**, ya que es posible hacer pruebas de concepto desde la fase de diseño, por lo que también se puede evaluar al momento de idear (también pueden realizarse al ir creando los prototipos).

Las pruebas tienen como objetivo identificar si el diseño del producto resuelve exitosamente el problema que se eligió para resolver, con base en los datos e información recabada. Esto se realiza a través de **prueba y error**, es decir, un proceso iterativo donde se va generando la definición del problema, las posibles ideas y el prototipo como un proceso continuo en donde se realizan varias revisiones.

Al hacer pruebas continuas se obtiene un mejor producto que va evolucionando con el paso del tiempo.

El usuario da muchos comentarios que impactan directamente al diseño de la solución, por lo que esto no es posible sin pruebas.

Tener comentarios de varios usuarios puede hacer la diferencia entre el éxito y fracaso de la solución final.

Solo con pruebas de usuario pueden encontrarse problemas de facilidad de uso, por lo que esto no es posible sin pruebas de usabilidad.





## Los pasos de la etapa de probar

**Tener listo el prototipo:** tu prototipo debe estar diseñado con una pregunta central o identificando un problema central. Al ser la primera vez que se termina, se debe llevar con el usuario, así como observar y aprender cómo interactúa con él para saber si la solución es exitosa (no ayudaría seguir trabajando o refinando algo que desde el inicio tiene pinta de no funcionar). De esta forma se pueden identificar o problemas o mejoras que se deben ir ajustando conforme avanza el proceso de pruebas.

**Preparar el escenario para las pruebas:** es muy importante preparar un ambiente propicio y natural para que el usuario/cliente pueda probar el producto o servicio en un entorno lo más apegado a la realidad, ya que el resultado de las pruebas será mucho más efectivo. Por tanto, te dará la mejor oportunidad de observar cómo interactúa el usuario con la posible solución y los problemas que podría tener al utilizarla.

**Interactuar, observar y obtener retroalimentación:** existe una línea muy delgada entre dar al usuario demasiada información y guía o no darle nada de contexto. Lo mejor es explicar el prototipo de una forma simple, pero no ahondar en cómo funciona, los detalles de diseño, etc. Tu trabajo es observar qué tan fácil o difícil encuentra el prototipo del producto o servicio.

## Certificación

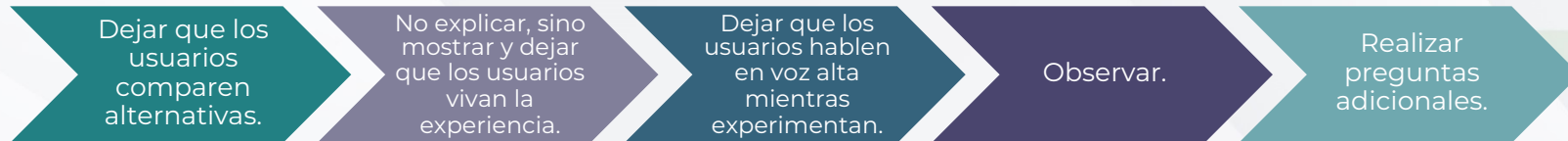
Las **certificaciones** son otro elemento clave que debe tomarse en cuenta en el paso previo a liberar el producto final. Existen muchas **agencias** que están interesadas en lanzar y aprobar nuevos productos. El producto final (o a veces en fase prototipo) puede **requerir pasar por un proceso específico de pruebas**, las cuales pueden ser certificaciones específicas relacionadas con requerimientos legales o para cumplir con ciertas normas de salud o seguridad de la información.





## Aplicación y factibilidad de alternativas

Las pruebas de usuario deben implementarse adecuadamente para identificar todos los posibles errores o áreas de mejora que puedan implementarse en el producto o servicio que se está trabajando, ya que esto ayudará a **validar la factibilidad de las alternativas de solución propuestas**.



Por ende, **se busca que el producto satisfaga los siguientes tipos de pruebas:**

<b>Usabilidad</b>	Está relacionada con el enfoque en las personas: es lo que pone a la persona dentro del contexto “centrado en el usuario”. Si la solución es “usable”, entonces atenderá a satisfacer las necesidades, emociones y comportamientos para lo que está diseñada.
<b>Factibilidad</b>	Está relacionada con la tecnología: un elemento clave es buscar que la solución sea técnicamente posible de implementar, saber si depende de tecnología existente o es un producto de innovación. Pese a que los diseños no deben basarse en las especificaciones técnicas, deben ser prácticas y tecnológicamente posibles de implementar con un enfoque en el costo-beneficio.
<b>Viabilidad</b>	Tiene que ver con la posibilidad del éxito comercial: ¿acaso existe un modelo de negocio detrás de la solución?, ¿será viable a largo plazo o podría colapsar a mediano plazo? Aunque el design thinking no tiene como enfoque principal las ganancias o ahorros, al menos debe ser siempre autosostenible. El pensamiento de diseño es un proceso a largo plazo en el que se espera que haya mejoras continuas que lo hagan sostenible con el paso del tiempo.



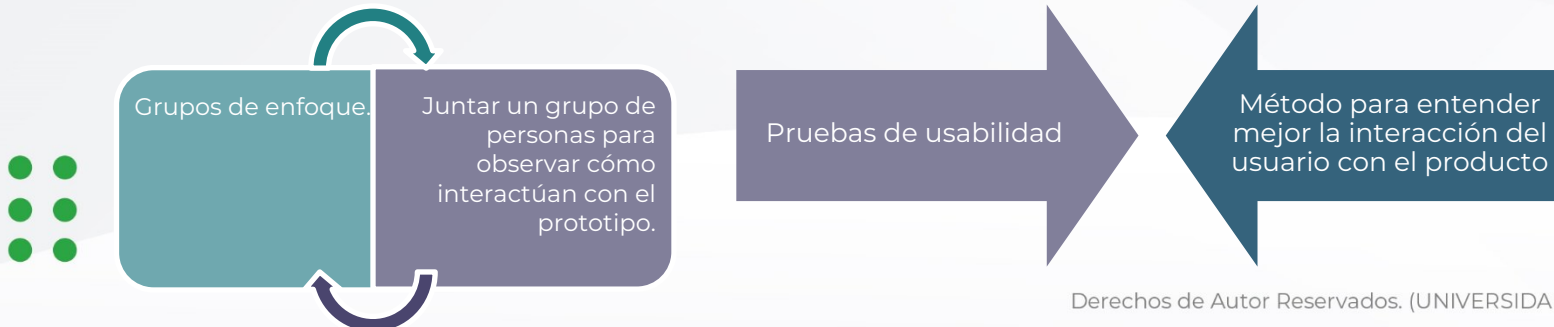


Se recomienda hacer pruebas a través de una **investigación secundaria** cuando no es posible interactuar fácilmente con personas reales o cuando el público objetivo no es fácilmente alcanzable. Por consiguiente, cuando no se tiene una opción de contacto directo con el usuario/cliente puedes iniciar haciendo una investigación sobre productos o servicios similares a tu propuesta, buscando en los siguientes medios:



## Iterando soluciones

Debido a que el proceso de pensamiento de diseño no es lineal, lo primero que se debe hacer es comenzar a **cerrar los hallazgos identificados** en las pruebas, aunque también es importante **evaluar las posibles mejoras** que se encontraron y si es factible implementarlas. Es aquí donde comienza la **iteración de las soluciones**, pues es sumamente complicado y prácticamente imposible tener un producto final después de arreglar los errores de las primeras pruebas. Una vez que se obtiene la retroalimentación del usuario se puede **decidir iterar**. Al obtener los comentarios del usuario se tiene la validación del prototipo, por lo que será conveniente iterar con las mejoras para arreglar los hallazgos hasta tener una **solución final**.





- 1.- Busca dos aplicaciones en la tienda de apps de la marca de tu celular que se puedan utilizar para hacer listas de tarea. Por ejemplo, *checklist* de actividades, listas para el supermercado, entre otras.
- 2.- Analiza sus características y diseña tres escenarios para hacer pruebas de usabilidad, es decir, escribe las tareas que deberá realizar el usuario.
- 3.- Elige una persona para ejecutar las pruebas y toma notas de tus observaciones.
- 4.- Realiza un reporte sencillo de las pruebas y provee recomendaciones para mejorar la aplicación.
- 5.- Reflexiona sobre la siguiente pregunta: ¿Cuál es la principal desventaja de no realizar pruebas de usabilidad en el proceso de pensamiento de diseño (design thinking)?







Como lo habrás notado, las pruebas de los productos o servicios no se ejecutan una sola vez, ya que lo más conveniente es que existan varias iteraciones de estos, así como diversos ciclos de prueba antes de liberar una versión final.

Dentro de las pruebas se pueden realizar los grupos de enfoque (focus group) que sirven mucho para poder identificar las reacciones y puntos de vista de posibles clientes/usuarios ante el nuevo producto/servicio, puesto que es una forma muy sencilla de obtener retroalimentación e identificar errores y fallas que se deben corregir antes del lanzamiento final. Asimismo, las pruebas de usabilidad ayudan a comprender lo que le gusta y no le gusta al usuario, con el fin de que se incremente la objetividad y se pueda validar que la solución no solo es factible, sino que sea sencilla, fácil de utilizar y que dé solución a la problemática.

No olvides identificar tu público objetivo. Del mismo modo, si tus proyectos serán enfocados en inteligencia artificial, no debes pasar por alto realizar las pruebas de usabilidad, pues la mayoría de las veces tus soluciones tendrán que ver con cuestiones tecnológicas innovadoras que requerirán la validación de la facilidad, practicidad y gusto por parte de tu cliente.

