UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Técnicas de UX y Diseño de Interfaces

Psicología cognitiva, interacción humano-computadora y heurísticas de usabilidad

MÓDULO 2 · MATERIAL DE LECTURA OBLIGATORIA

Apunte de cátedra · Ciclo lectivo 2026 · Ingeniería de Sistemas

Organizado de acuerdo con la presentación académica de la Unidad 2 (versión 6, 121 diapositivas). Incluye conceptos, ejemplos, aplicaciones a interfaces y recursos para ampliar.

Propósito de lectura Comprender por qué algunas experiencias exigen más esfuerzo que otras y aprender a fundamentar decisiones de interfaz con evidencias, principios de usabilidad y modelos cognitivos.

Este documento acompaña las clases y los trabajos prácticos integradores. No sustituye la exploración de las interfaces, las entrevistas con usuarios ni las pruebas de usabilidad. Los ejemplos son ilustrativos y las recomendaciones deben ponerse a prueba en el contexto de cada producto.

Índice temático

1. ¿Cuán usable es una interfaz? Los errores cotidianos y el costo de uso

2. Nielsen y Molich: evaluación heurística y diez principios

3. Psicología cognitiva, HCI, atención selectiva y Broadbent

4. Percepción, memoria, Kahneman y pregnancia

5. Don Norman: affordances, signifiers y golfos de interacción

6. Gestalt y organización perceptual de las interfaces

7. Leyes de UX: Fitts, Hick, Jakob, Miller y Tesler

8. Patrones, flujos transaccionales y evaluación aplicada

9. Guía de lectura, glosario y recursos externos

1. ¿Cuán usable es una interfaz?

En una clase de diseño, una pregunta habitual es si una pantalla “está linda”. Sin embargo, esa valoración estética no alcanza para establecer su calidad de uso. Una aplicación puede ser visualmente atractiva y, a la vez, demandar tiempo, memoria o movimientos innecesarios para completar una tarea. También puede cumplir técnicamente con sus funciones y ser difícil de comprender. En UX el análisis comienza por el encuentro entre una persona, un objetivo, un artefacto y un contexto real de uso.

La presentación abre con una pregunta distinta: **¿cuán usable es una interfaz?** La propuesta didáctica de la cátedra consiste en observar la usabilidad desde su reverso: cuanto más cuesta usar algo, menos usable resulta. Esto nos ayuda a salir de impresiones vagas y a identificar costos que pueden observarse: tiempo, pasos, atención necesaria, errores, reintentos, memoria, frustración, asistencia externa o interrupciones.

Esta formulación no reemplaza las definiciones académicas de usabilidad, pero es una herramienta útil para convertir un juicio en una hipótesis. En lugar de afirmar que una pantalla “es confusa”, podemos señalar que el usuario debe recordar un dato visto tres pantallas antes, o que tarda demasiado en encontrar la función que busca. Esas observaciones pueden investigarse con usuarios y medidas concretas.

1.1. Seis malas experiencias para empezar a observar

Los ejemplos iniciales recuerdan que UX no se limita al software. Un objeto físico, una señal de orientación o una secuencia de pasos también construyen una experiencia de uso. Analizar objetos cotidianos suele facilitar la comprensión de principios que luego aplicaremos a sistemas digitales.

Mouse de Apple

El conector de carga debajo del dispositivo impide continuar utilizándolo con normalidad mientras se carga. El costo está en interrumpir la tarea.



Fotografía utilizada en la apertura de los slides de la Unidad 2.

Inodoro y papel

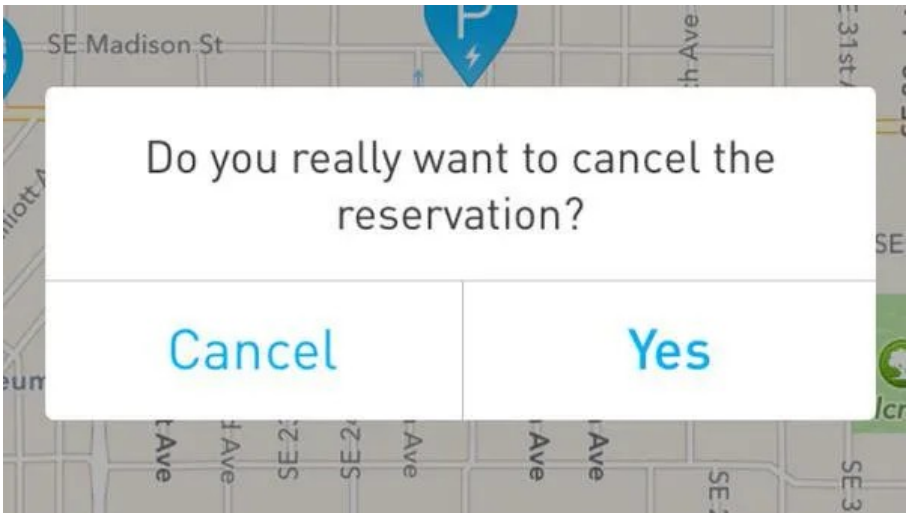
El papel está ubicado lejos del alcance natural de quien usa el artefacto. El problema está en la relación entre diseño, postura y contexto.



Fotografía utilizada en la apertura de los slides de la Unidad 2.

Cancelar una reserva

El diálogo combina “Cancel” con “Yes” frente a una pregunta formulada negativamente. El usuario debe reinterpretar el significado de cada opción.



Fotografía utilizada en la apertura de los slides de la Unidad 2.

Cartel de habitaciones

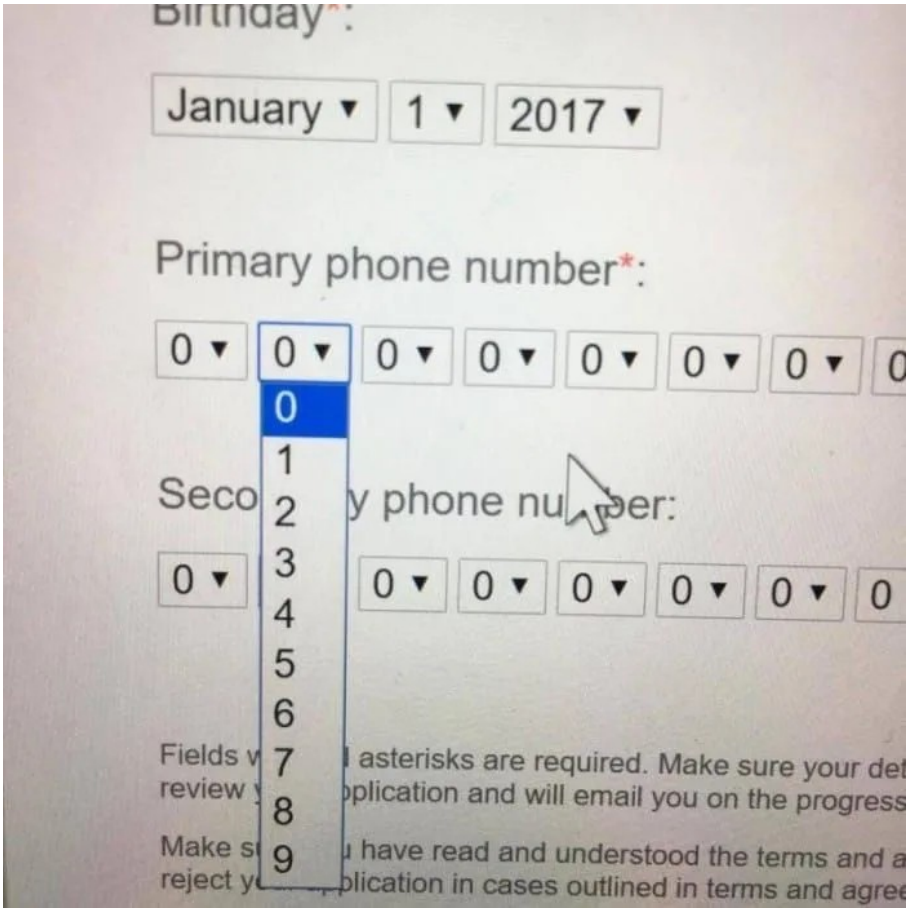
La relación entre números y flechas es ambigua. Para orientarse, la persona debe invertir atención en descifrar la señal.



Fotografía utilizada en la apertura de los slides de la Unidad 2.

Teléfono con selectores

Introducir un número con un selector por dígito multiplica acciones y eleva las oportunidades de error.



Fotografía utilizada en la apertura de los slides de la Unidad 2.

Torre de CDs

La organización y manipulación del objeto obligan a más acciones de búsqueda que una disposición reconocible y accesible.



Fotografía utilizada en la apertura de los slides de la Unidad 2.

1.2. Jakob Nielsen y el concepto de usabilidad

Jakob Nielsen es una referencia central en la ingeniería de usabilidad. Junto con Rolf Molich desarrolló trabajos tempranos sobre evaluación heurística, y luego refinó un conjunto de principios que continúa siendo ampliamente utilizado para inspeccionar interfaces. Su enfoque ayudó a profesionalizar el diseño al describir problemas observables y no solamente gustos personales.

Nielsen define la usabilidad como un atributo de calidad vinculado con la facilidad de uso de las interfaces. Distingue cinco componentes: facilidad de aprendizaje, eficiencia, facilidad de recordar el uso tras un tiempo, errores (cantidad, gravedad y recuperación) y satisfacción. También diferencia **usabilidad** de **utilidad**: una función puede resultar fácil de usar pero no resolver un problema relevante, o bien ofrecer lo que se necesita de una manera tan difícil que casi nadie logra aprovecharlo.

La propuesta de “costo de uso” usada en esta cátedra puede traducirse en indicadores: tiempo para completar un canje, número de pantallas, intentos de confirmación, porcentaje de errores, necesidad de asistencia y grado de éxito en la tarea. Un análisis riguroso especifica quién usa el producto, en qué situación y con qué objetivo, antes de concluir que una interfaz es más o menos usable.



Jakob Nielsen, fotografía incluida en el material audiovisual de referencia.

Recurso: Usability 101 — Nielsen Norman Group

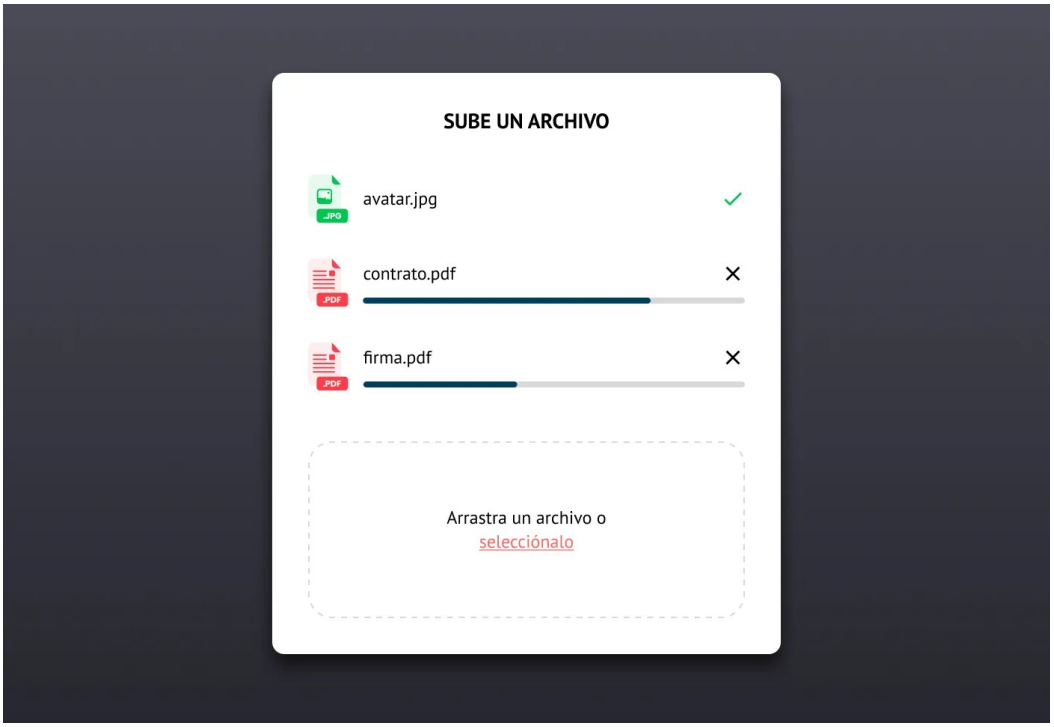
2. La evaluación heurística de Nielsen y Molich

Una **heurística** es una regla general que orienta un juicio de diseño; no es un requisito técnico obligatorio para todas las pantallas ni una garantía de que una solución funcionará. Una **evaluación heurística** es una inspección sistemática de una interfaz en la que uno o varios evaluadores revisan tareas y pantallas y contrastan lo observado con principios reconocidos de usabilidad.

Se utiliza para identificar riesgos de confusión, esfuerzo, inconsistencia y errores sin tener que esperar a realizar una prueba con participantes. Es relativamente rápida y puede ser muy útil en etapas tempranas o antes de un test de usabilidad. Sin embargo, sus hallazgos siguen siendo juicios expertos; deben diferenciarse de los comportamientos que realmente se observan en usuarios. Los tests con usuarios y las evaluaciones heurísticas son métodos complementarios, no sustitutos.

En las diapositivas se recupera una afirmación histórica sobre el rendimiento de la evaluación heurística (aproximadamente 42% de problemas graves y 32% de menores). Esas proporciones no deben tratarse como una tasa garantizada: dependen del número de evaluadores, la calidad de la inspección y el tipo de producto. Lo valioso metodológicamente es inspeccionar primero para eliminar fricciones obvias y reservar las pruebas con usuarios para comprender comportamientos, necesidades y dificultades reales.

2.1. Heurística 1 — Visibilidad del estado del sistema



Ejemplo del slide v6: feedback visible durante la subida de archivos.

El sistema debe mantener informadas a las personas sobre lo que ocurre mediante retroalimentación adecuada y oportuna. No basta con recibir un clic; la interfaz debe ayudar a interpretar si la acción comenzó, continúa, falló o terminó. La incertidumbre hace que las personas repitan acciones, abandonen un proceso o duden de los resultados.

En el ejemplo de carga de archivos, una barra indica el progreso y una confirmación permite saber que la operación finalizó. En un sistema de reservas, la pantalla debería indicar que el turno quedó registrado y ofrecer un número o constancia. Si una operación tarda, conviene mostrar una señal de actividad y evitar acciones duplicadas.

Qué revisar: cambios de estado, demoras, confirmaciones, estados vacíos, carga, fallos, operaciones reversibles y resultados visibles. La rapidez de la retroalimentación importa, pero debe ser verdadera: un “éxito” prematuro también es un problema de usabilidad.

2.2. Heurística 2 — Correspondencia con el mundo real



Ejemplo del slide v6: "Papelera" en Gmail como metáfora del mundo real.

La interfaz debería utilizar palabras, símbolos y relaciones familiares para el público objetivo. Es mejor hablar de "saldo de puntos", "reservar" o "papelera" que exponer expresiones internas como "credit transaction invalid". El objetivo es que las personas reconozcan lo que una acción significa sin estudiar la lógica de implementación.

La papelera de Gmail representa una metáfora reconocible de eliminar o descartar. Las metáforas ayudan, pero no son universales: una convención comprensible en un grupo puede no serlo para otro. La investigación de usuarios permite identificar el lenguaje real de las personas y sus modelos mentales.

Qué revisar: nombres de botones, símbolos, relación entre controles y resultados, secuencia de formularios y lenguaje de errores. La clave no es hacer todo "parecido al mundo físico", sino lograr una correspondencia comprensible con objetivos y expectativas.

2.3. Heurística 3 — Control y libertad del usuario



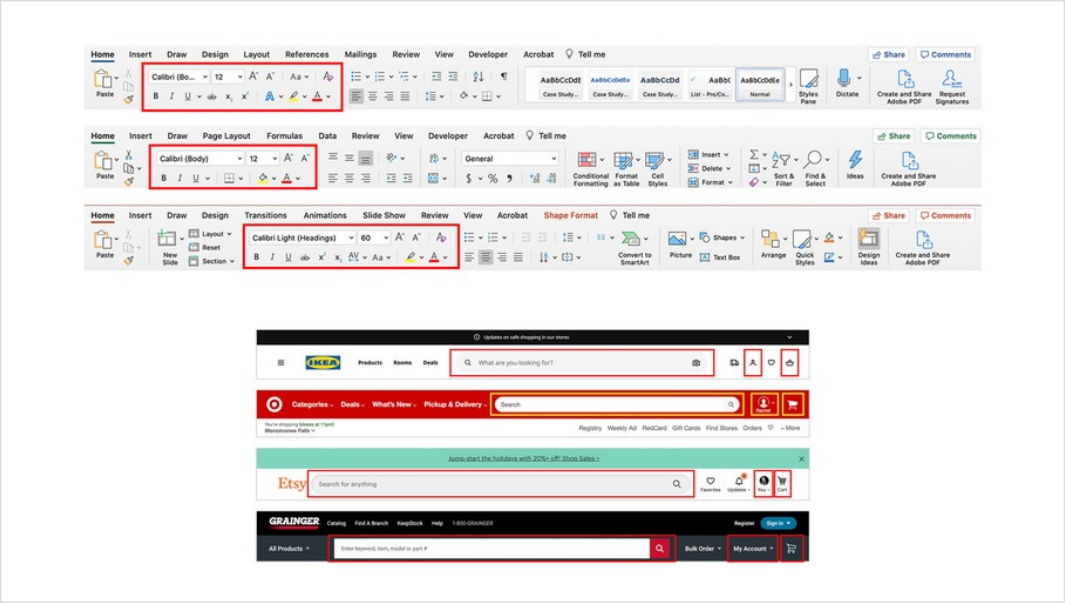
Ejemplo del slide v6: opción "Deshacer" para recuperar control tras una acción.

Las personas actúan por error, prueban alternativas y cambian de opinión. Por eso una interfaz debe ofrecer formas claras de retroceder, cancelar, deshacer o restaurar. Un producto que confirma una operación pero no permite corregir un error evitable puede generar sensación de pérdida de control.

En el ejemplo de la cátedra, después de archivar un documento no debería quedar como única opción resignarse al resultado. Una alternativa más segura es informar “Documento archivado” y ofrecer “Restaurar” durante un período definido, por ejemplo 24 horas. Gmail también presenta una opción de deshacer tras determinadas acciones.

Qué revisar: salidas evidentes, estados intermedios, reversibilidad, posibilidad de cerrar diálogos y acciones con consecuencias importantes. La cancelación de una reserva con etiquetas ambiguas pertenece al análisis del lenguaje y las consecuencias de una acción; no debe usarse indiscriminadamente como ejemplo de deshacer.

2.4. Heurística 4 — Consistencia y estándares



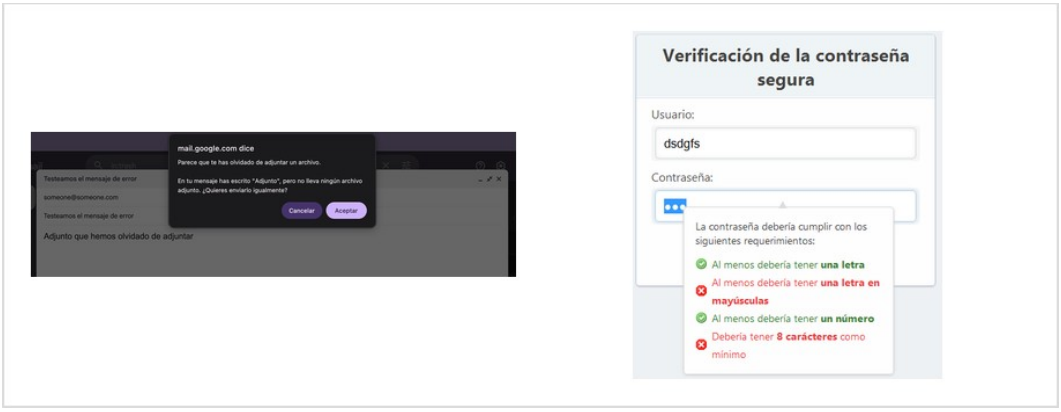
Ejemplos del slide v6: consistencia en suites de oficina y patrones repetidos en e-commerce.

Una interfaz debería mantener significados, etiquetas y comportamientos coherentes entre pantallas y aprovechar convenciones conocidas del entorno digital. Las personas no deberían descubrir que “Continuar” cambia de significado ni que un mismo icono realiza funciones contradictorias según el lugar.

Un ejemplo central de la presentación: la hamburguesa (≡) debe desplegar un menú de navegación cuando ese es el patrón conocido. Si en otra pantalla lleva sorpresivamente al inicio, la persona necesita reinterpretar una convención aprendida. Las herramientas de Microsoft Office muestran consistencia interna: controles y agrupaciones familiares entre aplicaciones de una misma familia.

Qué revisar: navegación, nombres de acciones, botones, formatos de fecha y precio, iconos, controles y patrones externos. No toda innovación es un error; es necesario justificar cuándo romper una convención aporta suficiente valor para compensar el aprendizaje adicional.

2.5. Heurística 5 — Prevención de errores



Ejemplos del slide v6: validación preventiva y alerta antes de cometer el error.

Resulta preferible evitar un error antes que tener que explicar cómo corregirlo. El diseño puede anticipar condiciones imposibles, hacer visibles las restricciones, validar entradas durante la carga y ofrecer confirmaciones en acciones sensibles. Esto es especialmente importante cuando el error cuesta dinero, tiempo o datos.

Gmail puede advertir sobre un adjunto mencionado pero no incorporado; una contraseña puede presentar requisitos mientras se escribe, en lugar de devolver un mensaje genérico al final. Del mismo modo, un formulario de canje debería deshabilitar el envío si no hay puntos suficientes y bloquear un segundo clic mientras se procesa la transacción.

Qué revisar: validaciones preventivas, restricciones, valores por defecto seguros, confirmaciones proporcionales y mensajes previos a acciones irreversibles. Una pantalla con muchas advertencias indiscriminadas también puede resultar difícil de usar: prevenir no significa alarmar a cada paso.

2.6. Heurística 6 — Reconocimiento antes que recuerdo



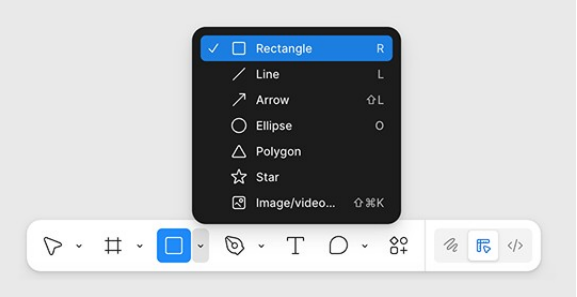
Ejemplo del slide v6: íconos que obligan a recordar en vez de reconocer.

Las opciones e informaciones necesarias para una tarea deberían ser visibles o recuperables cuando se necesitan. El costo de recordar qué se eligió, qué significa un icono o qué dato se vio en una pantalla anterior consume recursos cognitivos que podrían dedicarse al objetivo principal.

Un panel automotriz con iconos poco interpretables obliga a memorizar códigos visuales. En cambio, incorporar etiquetas o pistas claras facilita el reconocimiento. En un checkout, mostrar un resumen del pedido antes de confirmar evita que la persona tenga que volver a otra pantalla para reconstruirlo.

Qué revisar: botones sin texto, iconografía desconocida, ayudas escondidas, datos que desaparecen entre pasos y opciones no disponibles en contexto. Reconocimiento no equivale a recargar la pantalla; se trata de hacer accesible la información pertinente en el momento correcto.

2.7. Heurística 7 — Flexibilidad y eficiencia de uso



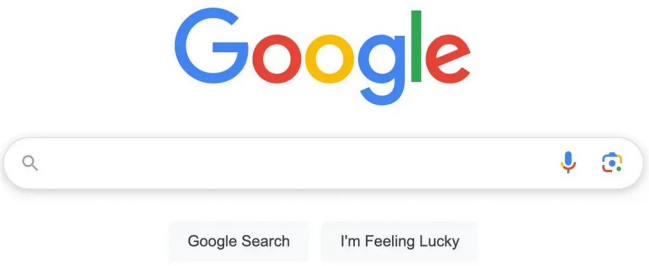
Ejemplo del slide v6: atajos visibles para usuarios frecuentes.

Un buen producto puede servir tanto a personas que lo usan por primera vez como a quienes lo utilizan diariamente. Para el principiante debe existir una ruta comprensible; para el experto pueden ofrecerse atajos, personalizaciones y herramientas que aceleran tareas repetitivas.

Figma es un caso cercano al público de esta materia: sus accesos visibles permiten comenzar sin conocer comandos, mientras que los atajos de teclado reducen tiempo a usuarios habituales. En un sistema de reservas también podrían existir “repetir última reserva” o preferencias guardadas, sin impedir el recorrido completo.

Qué revisar: accesos frecuentes, shortcuts, personalización, recorridos alternativos y eficiencia al repetir acciones. No hay que hacer obligatoria una función avanzada para quien todavía está aprendiendo.

2.8. Heurística 8 — Diseño estético y minimalista



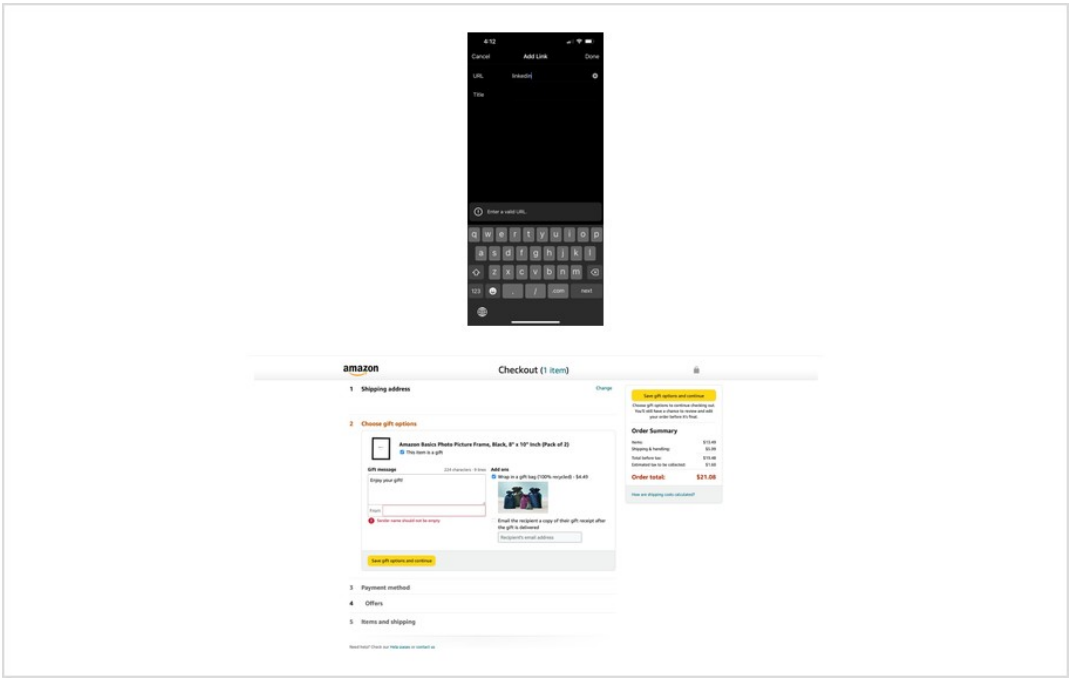
Ejemplo del slide v6: foco visual y simplicidad en la home de Google.

Cada elemento que aparece en una interfaz compite por atención. El minimalismo, en sentido funcional, significa priorizar la información relevante para la tarea y reducir la presencia de contenido secundario que no aporta. No equivale a usar solo blanco y negro, ni a ocultar información imprescindible.

La página principal del buscador de Google es una referencia didáctica: la búsqueda ocupa el centro y hay pocas señales en competencia. En una plataforma de beneficios, la misma lógica puede expresarse mostrando saldo, beneficios y acción principal sin distraer con promociones irrelevantes.

Qué revisar: densidad de opciones, jerarquía, titulares, publicidad, acciones principales, progresión de información y uso del espacio. Una interfaz demasiado minimalista puede quitar contexto y producir nuevas dudas; el equilibrio depende de la tarea.

2.9. Heurística 9 — Reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores



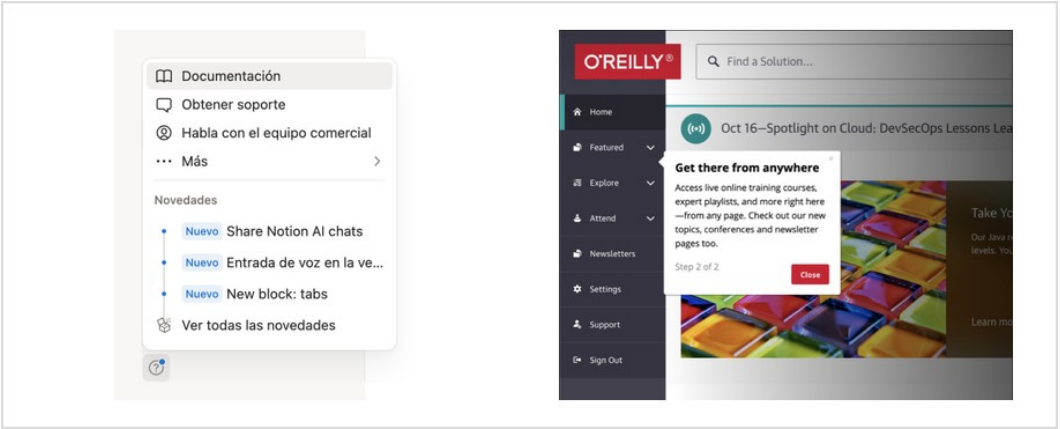
Ejemplos del slide v6: mensajes de error claros y recuperables.

Cuando ocurre un problema, el mensaje debe expresarse en lenguaje claro, señalar qué sucedió y proponer cómo continuar. Un código como “Error 500” no ayuda a completar la tarea: traslada al usuario una clasificación pensada para desarrolladores y no explica qué se conserva o qué debe hacer.

Los ejemplos de LinkedIn y Amazon muestran validación contextual: el aviso identifica un campo o formato incorrecto y aparece cerca de lo que hay que corregir. Un mensaje como “No pudimos procesar el pago; no se cobró nada. Revisá la tarjeta o elegí otro medio” brinda más información accionable que “Operación fallida”.

Qué revisar: ubicación, tono, claridad, indicación del campo, preservación de datos y acciones de recuperación. También importa prevenir la repetición de operaciones cuando el estado del servidor no es evidente.

2.10. Heurística 10 — Ayuda y documentación



Ejemplos del slide v6: ayuda y documentación visible en contexto.

Incluso una interfaz comprensible puede requerir documentación cuando las tareas son poco frecuentes o complejas. La ayuda debe ser localizable, estar escrita con lenguaje simple y vincularse con la tarea actual. Un manual extenso escondido en un sitio externo no resuelve necesariamente la duda que surge frente a un campo.

Notion ejemplifica el acceso a recursos de apoyo desde la interfaz; los ejemplos de O'Reilly muestran ayuda contextual ofrecida durante la interacción. En una plataforma de reservas, las condiciones de cancelación, los requisitos o los horarios pueden explicarse junto a la elección relevante, en vez de exigir que la persona recuerde una página de preguntas frecuentes.

Qué revisar: encontrabilidad, búsqueda, instrucciones breves, ayuda contextual, ejemplos y alternativas para resolver bloqueos. La documentación útil debe reducir el costo de uso, no transformarse en un paso obligatorio para todo usuario.

2.11. Qué puede y qué no puede concluir una inspección

Detectar que una etiqueta es ambigua o que falta retroalimentación permite proponer una mejora fundamentada, pero no prueba por sí solo el porcentaje de usuarios que se equivocará. Las heurísticas funcionan como criterios de inspección y generación de hipótesis. Para conocer la gravedad real de un problema es necesario observar usuarios, registrar tasas de éxito, errores y tiempos, y considerar los objetivos del sistema.

Por ejemplo, una interfaz podría romper una convención pero resultar comprensible para su público específico. El razonamiento profesional consiste en registrar la evidencia, argumentar el riesgo, proponer una alternativa y explicar qué se debería validar. El análisis busca mejores decisiones, no una lista de "incumplimientos" para castigar el diseño.

2.12. Procedimiento y registro de hallazgos

Para comenzar se define qué producto, usuario probable, contexto y tareas se analizarán. Cada evaluador recorre el flujo y registra el punto exacto donde aparece un problema. Luego se contrasta cada observación con una o más heurísticas. Si hay varios evaluadores, conviene trabajar primero de forma independiente y después consolidar los resultados, porque personas distintas tienden a detectar problemas diferentes.

Un hallazgo defendible no se limita a escribir "viola la heurística 4". Debe describir **contexto y pantalla, evidencia observable, principio relacionado, riesgo para el usuario y una posible mejora**. También es importante distinguir entre problemas verificados (un botón realmente no responde) y riesgos hipotéticos (podría inducir una interpretación errónea). Una captura ilustra el hallazgo, pero no reemplaza la explicación.

Para priorizar, podemos utilizar la escala pedagógica de 0 a 4 de la presentación: 0, no problema; 1, cosmético; 2, menor; 3, mayor; 4, crítico. La decisión depende de la frecuencia esperable, el impacto en la tarea, la posibilidad de recuperación y el contexto de uso. No todo desajuste visual merece la misma prioridad que una doble transacción o la pérdida de datos.

Recurso: Las diez heurísticas — Nielsen Norman Group

Recurso: Cómo conducir una evaluación heurística — NN/g

3. Psicología cognitiva, HCI y atención selectiva

La interacción humano-computadora (HCI) es el campo que estudia cómo las personas interactúan con sistemas y cómo esos sistemas pueden diseñarse y evaluarse. Reúne aportes de ingeniería, diseño, ergonomía y

psicología. La psicología cognitiva resulta especialmente útil porque estudia procesos implicados en usar interfaces: percepción, atención, memoria, aprendizaje, lenguaje y toma de decisiones.

Cuando alguien usa una aplicación no “lee todo” y luego decide con información completa. Selecciona señales en función de sus objetivos, interpreta con conocimientos previos, actúa y evalúa el resultado. Por eso la organización de pantallas, los nombres de las acciones, los mensajes y la retroalimentación afectan el costo real de completar tareas.

3.1. La ilusión del gorila y la atención selectiva

La clase propone comenzar este bloque con el video **The Monkey Business Illusion**: el grupo debe contar los pases del equipo de blanco. La consigna concentra la atención en una tarea y abre la discusión sobre qué señales pueden pasar inadvertidas a pesar de estar presentes en la escena.

El fenómeno se vincula con la atención selectiva y la ceguera por falta de atención (*inattentional blindness*). No demuestra que siempre seamos incapaces de ver determinados objetos: muestra que nuestras metas, expectativas y demandas del momento influyen en lo que llega a procesarse. En UX es relevante porque una advertencia puede estar físicamente visible y, aun así, pasar inadvertida si la persona se concentra en otra tarea.

La conclusión no es “hagamos todos los elementos grandes y llamativos”. Por el contrario, un diseño con demasiadas señales compitiendo puede empeorar la atención dirigida al objetivo. El desafío consiste en definir prioridades y ofrecer feedback pertinente sin saturar.

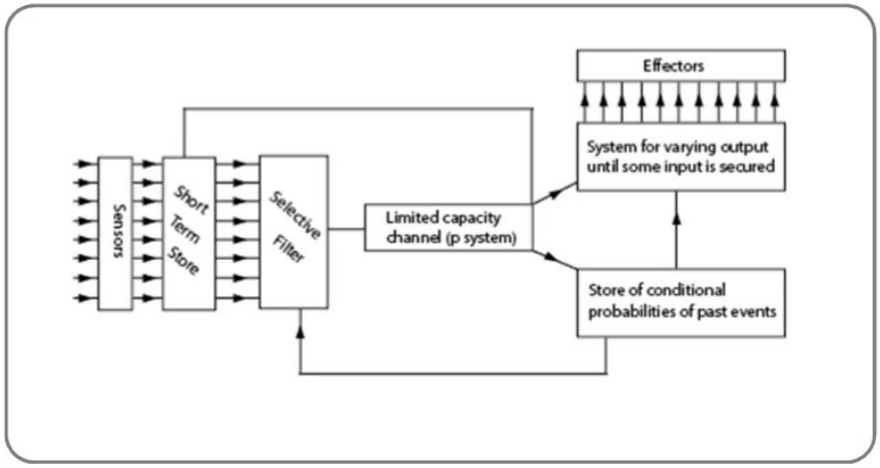
Recurso: Video utilizado en clase: The Monkey Business Illusion

3.2. Modelo del filtro atencional de Broadbent

Donald Broadbent propuso en 1958 un modelo temprano de selección de información: frente a múltiples señales sensoriales, un filtro prioriza una parte para procesamiento posterior, dadas las limitaciones de capacidad. Es un modelo histórico y simplificador, pero pedagógicamente útil para visualizar que la atención no es ilimitada.

En el esquema de la presentación se identifican estímulos entrantes, un canal selectivo, el tratamiento de la información atendida y los vínculos con conocimiento previo y memoria. Ese diagrama permite explicar tres implicaciones prácticas: no todo lo presente se atiende; recuperar información también tiene costo; y lo que ya sabemos afecta lo que interpretamos.

Los estudiantes no deben traducir este modelo como una regla fija de “solo se pueden ver cinco cosas”. La capacidad depende del tipo de estímulo, de la tarea, del aprendizaje y de cómo se agrupa la información. En diseño, la enseñanza es organizar prioridades, reducir competencia irrelevante y comprobar si la persona localiza lo esencial.



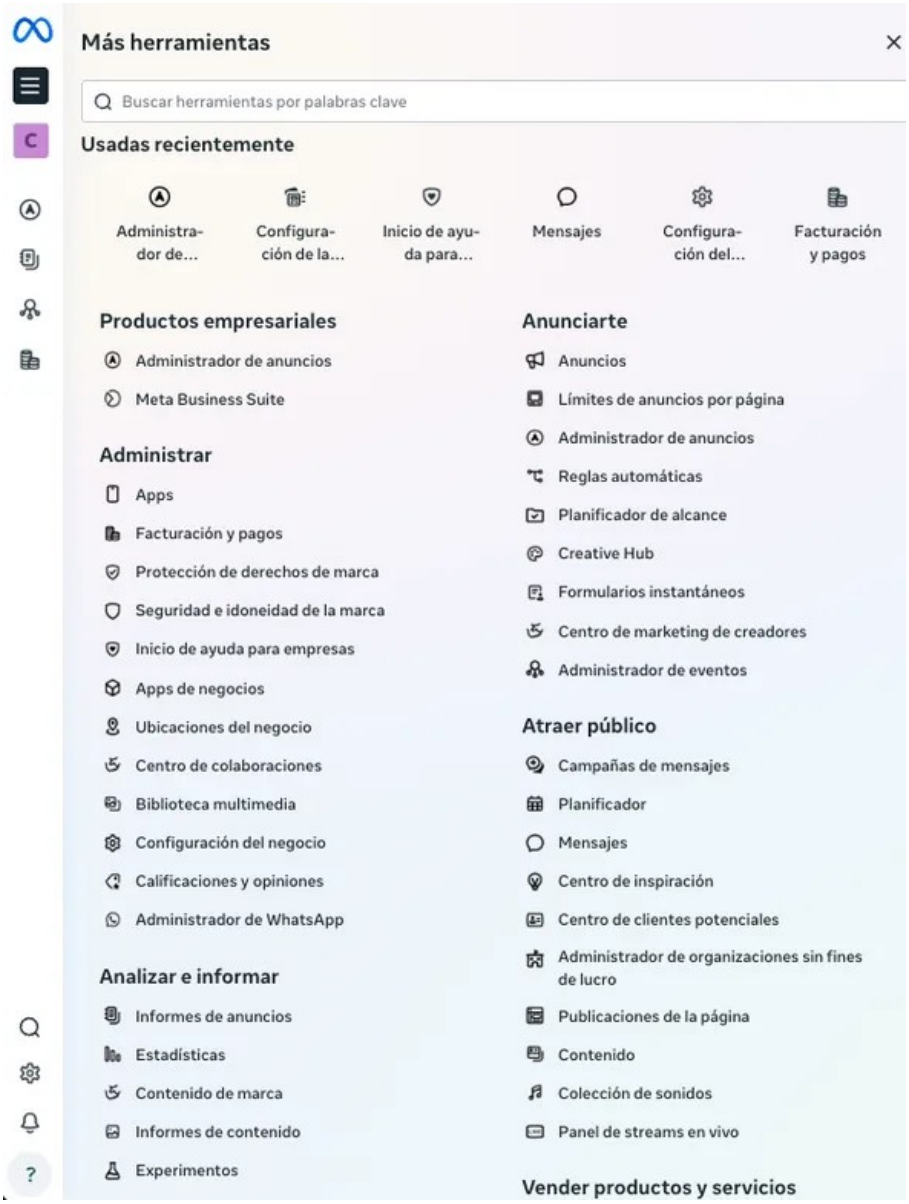
Modelo de Broadbent: esquema visual utilizado en la presentación de la cátedra.

3.3. Tres consecuencias de una atención limitada

Primera: los menús saturados cuestan. En una plataforma con decenas de opciones visibles, buscar una acción concreta exige filtrar ruido y comparar etiquetas. Esto no significa que haya que ocultar funciones importantes, sino agruparlas y priorizarlas con arquitectura de información, rótulos claros y niveles de detalle razonables. La captura del menú de Meta Business que aparece en clase muestra cómo una abundancia de categorías puede elevar la exigencia de búsqueda.

Segunda: llamar la atención ocupa capacidad. Animaciones, banners, ventanas emergentes y notificaciones compiten por un canal limitado. Cuando todo recibe el mismo énfasis, el usuario debe hacer más trabajo para encontrar lo principal. Los recursos de énfasis visual deben reservarse para aquello que el usuario realmente necesita en ese momento.

Tercera: recordar tiene un costo. Pedir que el usuario memorice un saldo, un código, una elección o la función de un icono obliga a dedicar recursos cognitivos a información que el sistema podría mostrar. De aquí se entiende la relación pedagógica con “reconocimiento antes que recuerdo”: un resumen persistente del pedido ayuda más que exigir reconstruirlo mentalmente desde pantallas anteriores.



Menú de Meta Business aportado para discutir densidad de opciones y jerarquía.

4. Percepción, conocimiento previo y sistemas de pensamiento

4.1. El contexto no solo acompaña: modifica lo percibido

Percibir no equivale a copiar pasivamente los estímulos. La mente utiliza expectativas, contexto, memoria y experiencia para interpretar señales ambiguas. La misma figura puede leerse como una letra o como un número si cambia la secuencia que la rodea. Esa es la intención del ejemplo A-B-C / 11-12-13 de la presentación.

En productos digitales sucede algo parecido: un icono aislado puede admitir varias interpretaciones, pero su posición en un menú, su etiqueta y las tareas cercanas modifican lo que la persona cree que hará. El contexto visual y semántico es parte del diseño de interacción y no un adorno añadido al final.



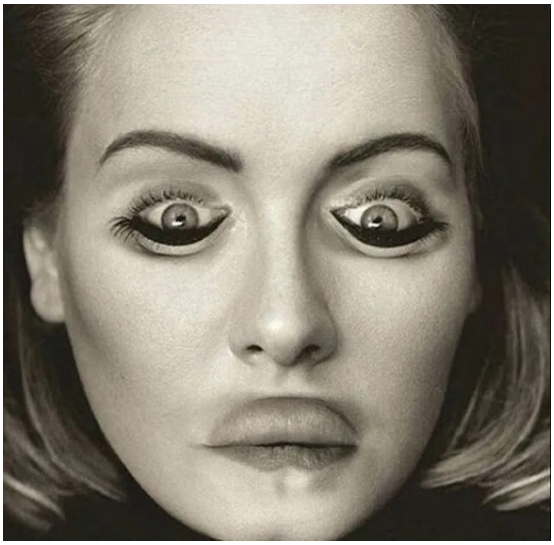
Ejemplo B/13: una misma forma visual se interpreta de manera distinta según el contexto.

4.2. Rostros, sombras y el vestido

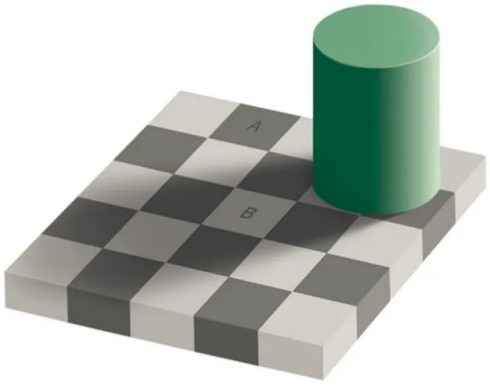
La presentación utiliza fotografías e ilusiones para mostrar la fuerza del procesamiento basado en conocimiento previo. El rostro invertido de Adele puede parecer menos extraño cuando se observa dado vuelta, pero revelar la orientación correcta permite notar alteraciones que antes costaba percibir. El ejemplo ilustra cuánto depende el reconocimiento facial de una configuración aprendida.

En la ilusión del tablero con casillas A y B, la percepción de claridad cambia por la interpretación de sombras y contexto. En el caso del vestido viral, algunas personas interpretaron la fotografía como azul y negro y otras como blanco y dorado; las diferencias se relacionan con la manera en que el sistema visual infiere condiciones de iluminación.

Para el diseño de interfaces, estos ejemplos no invitan a producir ilusiones. Nos recuerdan que el contraste, los fondos, las agrupaciones, el ambiente y la experiencia de las personas pueden modificar lo que leen o creen estar viendo. Es importante evaluar en dispositivos, condiciones de luz y perfiles distintos.



Ejemplo del rostro: lectura dependiente de la orientación.



Tablero: percepción condicionada por el contexto lumínico.



El vestido de la fotografía original.



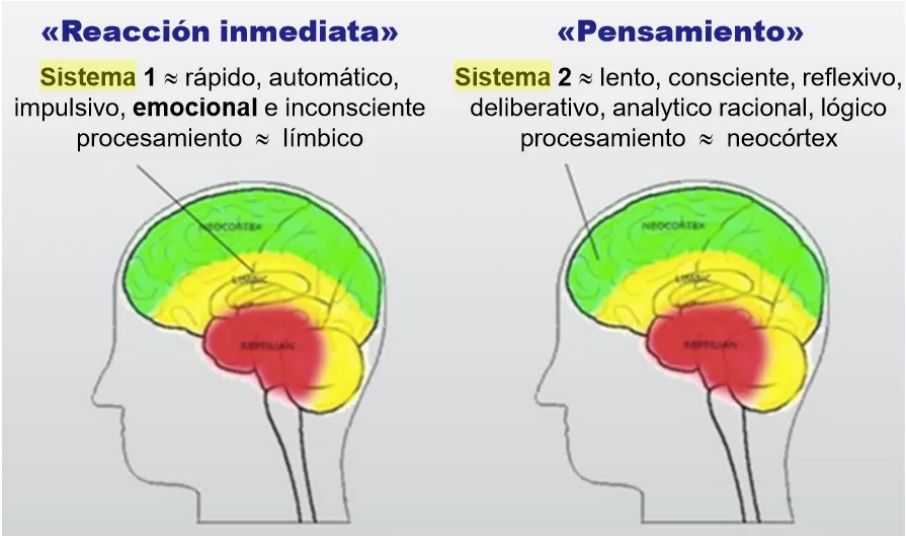
Explicación visual: diferentes hipótesis de iluminación.

4.3. Kahneman: Sistema 1 y Sistema 2

Daniel Kahneman popularizó una distinción entre **Sistema 1**, caracterizado como rápido, automático, asociativo y de bajo esfuerzo, y **Sistema 2**, como más lento, deliberado y exigente. Estos nombres son modelos didácticos de formas de procesamiento, no dos órganos independientes dentro del cerebro.

Al interactuar con una interfaz, reconocer una lupa como búsqueda o una papelera como eliminación suele apoyarse en asociaciones ya aprendidas. En cambio, comparar condiciones complejas, resolver un formulario difícil o interpretar una etiqueta contradictoria puede exigir procesamiento deliberado. Diseñar para reducir esfuerzo innecesario facilita tareas habituales, pero no significa que toda decisión deba ser automática: ante una transferencia monetaria o una acción irreversible, conviene ayudar al usuario a revisar conscientemente las consecuencias.

La presentación llama “romper el equilibrio” al momento en que una convención rota, una señal ambigua o una excepción inesperada obliga a detener el flujo y reinterpretar. La enseñanza para UX consiste en reservar la deliberación para los pasos que lo ameritan y eliminar fricción accidental en tareas sencillas.



Comparación entre Sistema 1 y Sistema 2 incluida en la clase.

Recurso: Kahneman, D. — Thinking, Fast and Slow (referencia bibliográfica)

4.4. Pregnancia y ceguera a los banners

La **pregnancia** (o buena forma) plantea que, frente a configuraciones complejas o ambiguas, tendemos a organizar lo percibido en formas estables y simples. En los ejemplos fotográficos de la clase, el cerebro reconoce figuras conocidas aunque estén compuestas por trazos o detalles que podrían interpretarse de otras maneras.

En diseño digital hay una consecuencia interesante: si una pieza se parece a un banner publicitario, algunas personas pueden clasificarla de inmediato como contenido promocional y saltársela. Esto se relaciona con la *banner blindness* o ceguera a los banners, un comportamiento de atención selectiva estudiado por NN/g. Un botón con estética de anuncio puede recibir menos atención precisamente cuando necesitamos que sea visible.

La decisión no debería tomarse solo por intuición estética. Hay que observar qué aspecto de un elemento sugiere su función, dónde aparece y cómo se integra con la tarea. La pregnancia ayuda a explicar una tendencia perceptiva; la ceguera a los banners es además un patrón aprendido en la navegación web.



Imagen original de la clase para discutir interpretación inmediata.



Segundo ejemplo visual utilizado para ilustrar pregnancia.

Recurso: Banner Blindness Revisited — NN/g

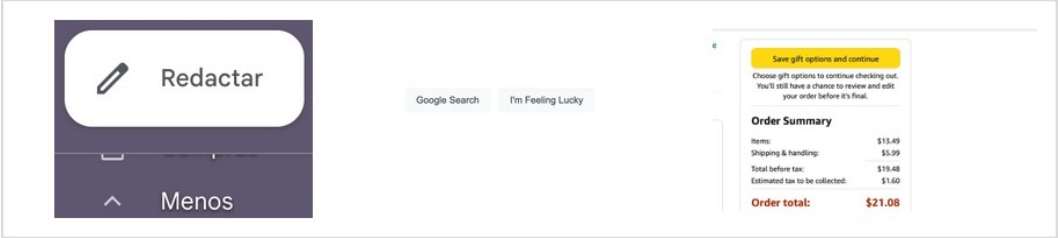
5. Don Norman: affordances, signifiers y golfos

Don Norman es una figura central del diseño centrado en las personas y autor de **The Design of Everyday Things**. Su trabajo propone analizar cómo el diseño comunica las acciones posibles, cómo las personas ejecutan sus objetivos y cómo comprenden el resultado. En lugar de atribuir cada error al usuario, invita a revisar las señales y restricciones del producto.

Estos conceptos son útiles en interfaces web, pero también en objetos físicos y sistemas híbridos. Un control puede estar técnicamente implementado y, aun así, no ofrecer pistas suficientes para que alguien descubra su función.

Recurso: Video de Don Norman sobre affordances y signifiers

5.1. Affordance: posibilidad de acción



Ejemplos de botones para affordance: los controles sugieren que pueden ser pulsados.

Una **affordance** se refiere a una posibilidad de acción que emerge de la relación entre un objeto y un agente. Una puerta puede empujarse o tirarse según su construcción y la persona que la utiliza. En una interfaz, un área interactiva permite una acción, pero esa posibilidad no siempre es evidente para quien observa la pantalla.

En el lenguaje didáctico es frecuente decir que un botón “invita a hacer clic”. Esa intuición previa a la interacción depende en gran medida de las señales perceptibles del diseño. Por eso conviene distinguir entre la posibilidad real de hacer algo y cómo el producto comunica esa posibilidad: lo primero corresponde a la affordance y lo segundo, al signifier.

Un botón en una web universitaria que parece texto plano puede ofrecer la posibilidad de navegación, pero no comunicarla bien. El problema se detecta antes del clic: la persona no sabe que allí hay una acción posible.



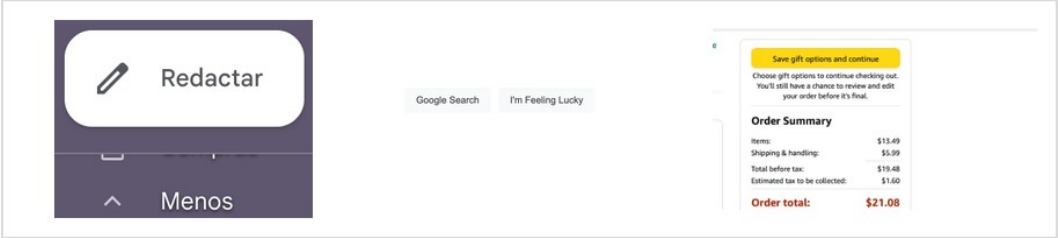
Ejemplo utilizado en clase para discutir la relación entre forma y acciones posibles.

5.2. Falsas affordances y señales contradictorias

Una **falsa affordance** aparece cuando un elemento parece ofrecer una acción que en realidad no permite; por ejemplo, texto subrayado y coloreado como enlace que no se puede pulsar. El caso inverso también es problemático: un control real que no parece interactivo. Ambos elevan el costo de descubrimiento.

La buena práctica consiste en mantener coherencia entre apariencia, funcionamiento y respuesta. Si algo tiene forma de botón, debe actuar como botón o comunicar claramente que está deshabilitado. Si una tarjeta completa es clicable, su comportamiento debería ser predecible. Los detalles de cursor, foco, relieve, contorno, etiqueta y feedback ayudan a anticipar qué ocurrirá.

5.3. Signifiers: señales para encontrar cómo actuar



Ejemplos de botones para signifiers: forma, color, jerarquía y etiqueta comunican cómo actuar.

Un **signifier** es una señal que indica dónde y cómo puede realizarse una acción. En interfaces puede ser la etiqueta “Enviar”, un cursor de mano, el estado visual de un botón, una flecha de desplazamiento o un mensaje contextual. Los signifiers no son adornos: permiten descubrir y predecir el resultado de interactuar.

El ejemplo de clase compara el botón “Enviar” activo e inactivo. Cuando está disponible, su aspecto sólido y su contraste comunican que puede pulsarse. Cuando faltan datos, un estado atenuado —acompañado de una explicación clara— comunica que aún no se puede continuar. El usuario no debería tener que hacer clic a ciegas para averiguar qué falta.

Un signifier también debe ser accesible. No conviene depender exclusivamente de hover o color, porque en pantallas táctiles no existe hover y algunas personas perciben mal diferencias cromáticas. Etiquetas, foco y estados consistentes complementan las señales visuales.

5.4. Los dos golfos de Norman

El **golfo de ejecución** es la distancia entre lo que alguien quiere lograr y lo que entiende que debe hacer con el sistema. La persona puede tener un objetivo claro —reservar una cancha— pero no encontrar el control adecuado. Se reduce con *discoverability*: acciones visibles, nombres comprensibles y secuencias que conecten objetivos con operaciones.

El **golfo de evaluación** aparece cuando la persona actuó, pero no puede interpretar qué sucedió. Después de confirmar una reserva, si la pantalla simplemente vuelve al inicio, no sabe si el proceso terminó bien. Se reduce con *feedback*: estados, confirmaciones y resultados visibles que permitan evaluar lo ocurrido.

Ambos golfos ayudan a analizar una experiencia completa. Una interfaz puede facilitar el primer paso y fallar en el último, o informar perfectamente el resultado de una acción que nadie consigue descubrir. El análisis debe recorrer intención, acción y evaluación, no juzgar una pantalla aislada.

5.5. Error humano: prevenir, recuperar y aprender

Norman distingue entre errores de ejecución y equivocaciones relacionadas con la interpretación o el plan. En ambos casos el diseño puede reducir la probabilidad y el costo: restricciones, acciones reversibles, explicaciones de estado, confirmaciones pertinentes y recuperación sin pérdida de datos.

Ante una operación sensible, la interfaz debe combinar prevención y recuperación. Por ejemplo, puede advertir que un beneficio requiere 500 puntos, mostrar al usuario sus 480 puntos actuales e impedir un doble envío. Si el error ocurre, tiene que explicar qué pasó, qué información se conservó y cuál es el siguiente paso. Esta visión conecta los modelos de Norman con varias heurísticas de Nielsen.

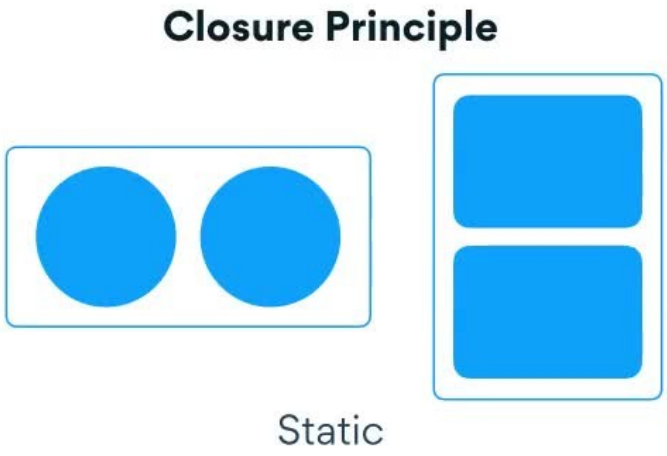
6. Gestalt: cómo percibimos conjuntos y relaciones

La psicología de la **Gestalt** estudia la organización de la percepción. Su tesis didáctica más conocida es que no interpretamos una escena como una suma de elementos independientes: la mente organiza agrupaciones, continuidad, forma y jerarquía. Para el diseño de interfaces, esto significa que las distancias, los colores, los contenedores y las alineaciones comunican relaciones incluso antes de que leamos las etiquetas.

La presentación trabaja seis principios acompañados por animaciones: cierre, región común, figura-fondo, similitud, continuidad y proximidad. Es importante entender que son tendencias perceptivas, no reglas mecánicas que reemplazan la lógica de una tarea.

6.1. Cierre

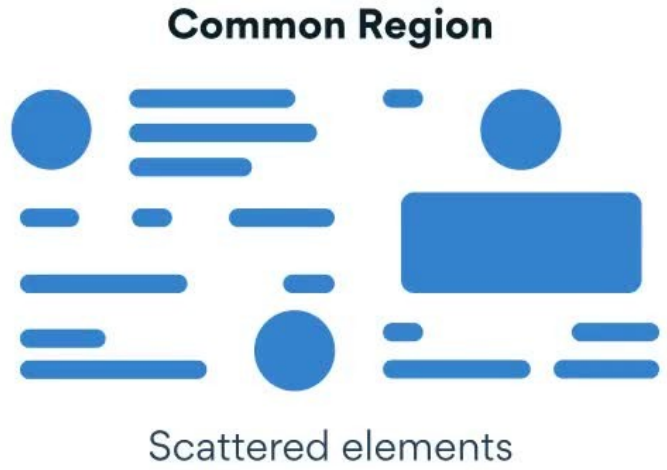
Cuando un contorno está incompleto, la mente puede inferir la forma completa a partir de las pistas visuales presentes. En interfaces, los límites de una tarjeta o un indicador gráfico pueden sugerir continuidad sin tener que dibujar cada borde. Sin embargo, una señal demasiado incompleta puede perder claridad. Conviene preguntar si la interpretación se sostiene en distintos tamaños y condiciones visuales.



Imagen/animación de referencia del principio de Gestalt en la clase.

6.2. Región común

Los elementos dentro de un mismo contenedor, fondo o marco suelen percibirse como relacionados. Es útil para agrupar datos de una reserva, un formulario o una tarjeta de beneficio. También puede fallar: colocar acciones sin relación dentro de un mismo panel sugiere una asociación engañosa. La región común sirve cuando representa agrupaciones funcionales reales.

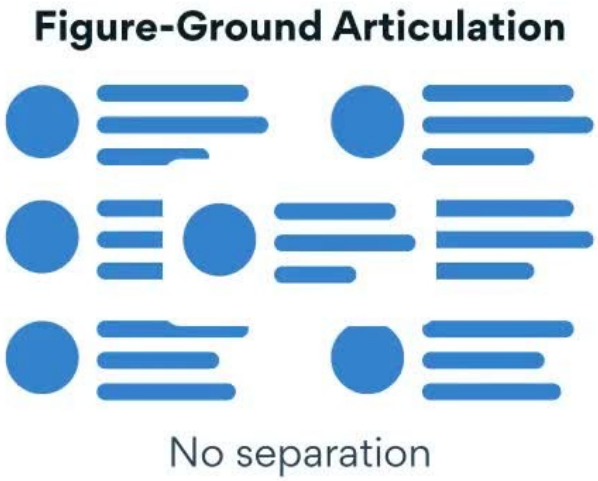


Imagen/animación de referencia del principio de Gestalt en la clase.

6.3. Figura y fondo

La percepción diferencia un elemento protagonista del contexto sobre el cual aparece. El contraste facilita detectar qué es principal y qué es secundario. En una interfaz, una ventana modal y su fondo deben

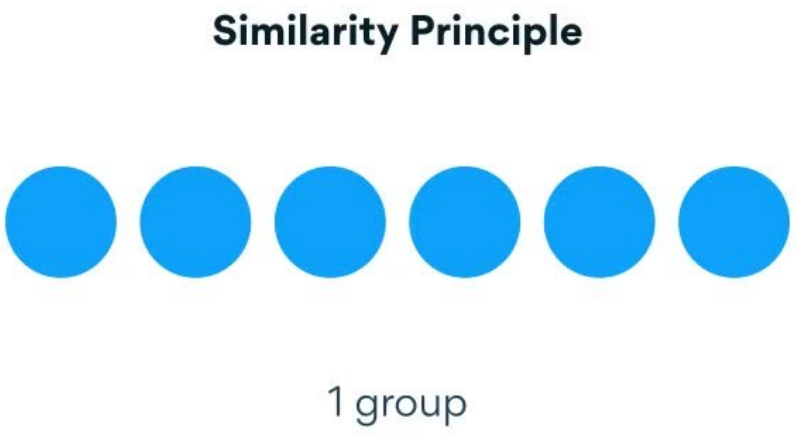
distinguirse; un texto gris sobre gris puede convertirse en “fondo” y pasar inadvertido. La jerarquía no se define solo con tamaños, sino con cómo se organiza la atención.



Imagen/animación de referencia del principio de Gestalt en la clase.

6.4. Similitud

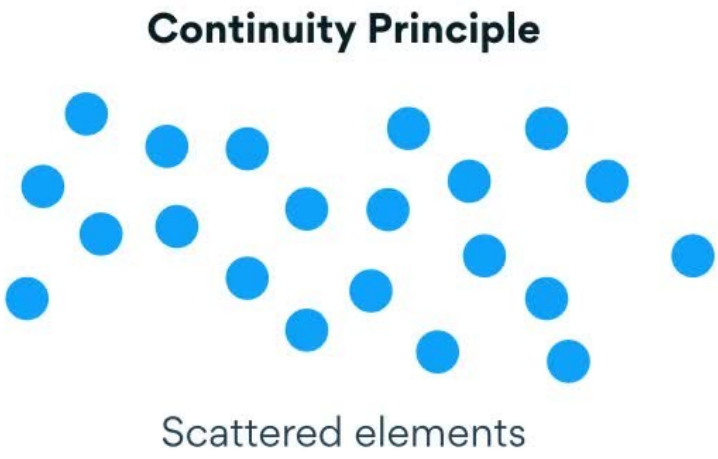
Elementos parecidos en forma, color o tamaño tienden a interpretarse como parte de un mismo grupo. Usar estilos consistentes para botones primarios comunica una misma clase de acción. La similitud equivocada puede confundir: acciones destructivas y confirmaciones no deberían ser visualmente indistinguibles, y etiquetas que cumplen funciones distintas deben diferenciarse cuando corresponda.



Imagen/animación de referencia del principio de Gestalt en la clase.

6.5. Continuidad

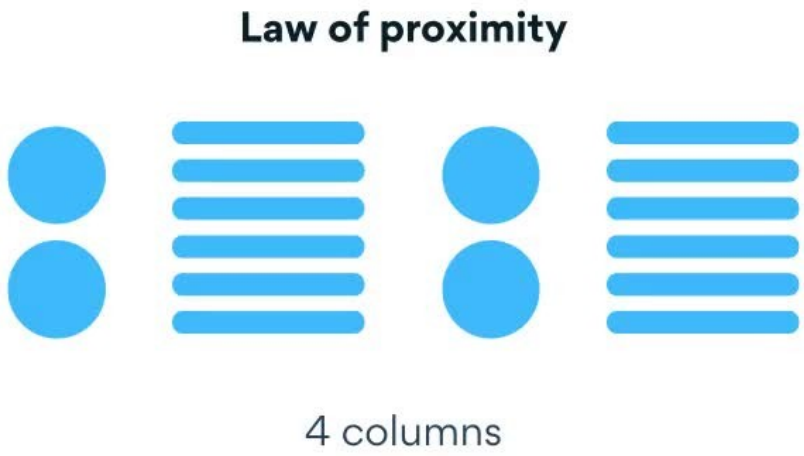
La mirada tiende a seguir líneas, trayectorias y alineaciones percibidas como continuas. Un proceso en pasos aprovecha esa expectativa cuando indica claramente un orden. En cambio, una alineación visual que une campos no relacionados puede sugerir una secuencia falsa. El recorrido visual debe coincidir con la tarea que se quiere facilitar.



Imagen/animación de referencia del principio de Gestalt en la clase.

6.6. Proximidad

Los objetos ubicados cerca se perciben relacionados, aun sin bordes. Por eso la etiqueta de un formulario debe situarse próxima a su campo y alejada del siguiente. El espaciado puede comunicar grupos de forma más liviana que un exceso de cajas. La distancia entre elementos no es solamente estética: construye estructura y significado.



Imagen/animación de referencia del principio de Gestalt en la clase.

Recurso: Gestalt: artículos y videos de NN/g

6.7. Límites de los principios de agrupación

Gestalt no sustituye una arquitectura de información clara ni la semántica de los controles. Una pantalla puede parecer ordenada y, al mismo tiempo, sugerir una relación funcional equivocada. La agrupación debe reforzar lo que el usuario necesita comprender; no debe utilizarse para disimular complejidad o decorar sin criterio.

Al evaluar una interfaz, conviene describir el efecto perceptivo concreto: “La etiqueta aparece más cerca del campo equivocado, por lo que podría asociarse a él”, en vez de escribir solamente “viola proximidad”. Eso produce una observación discutible y verificable.

7. Leyes de UX como modelos de apoyo

Las llamadas **leyes de UX** reúnen modelos psicológicos, experimentales y principios de diseño que sirven para formular hipótesis. No son mandamientos aplicables sin contexto. La presentación desarrolla Fitts, Hick, Jakob, Miller y Tesler; conviene estudiarlas junto con ejemplos prácticos y sus limitaciones.

7.1. Ley de Fitts: tamaño y distancia

La ley de Fitts relaciona el tiempo requerido para alcanzar un objetivo con su distancia y tamaño efectivo. Un blanco pequeño y alejado exige mayor precisión motora que uno cercano y amplio. En interfaces móviles esto se relaciona con el tamaño de los controles táctiles, su ubicación y la separación entre acciones con consecuencias diferentes.

Un botón grande no es siempre el correcto: debe ser proporcional a su importancia y contexto. Hacer enormes todas las acciones diluye la jerarquía y puede dificultar la elección. Para un canje, la confirmación debe ser fácil de pulsar sin que “Cancelar” o “Eliminar” queden demasiado próximos.

Recurso: Laws of UX — explicación y ejemplos

7.2. Ley de Hick-Hyman: decisión y alternativas

El tiempo de decisión suele aumentar a medida que crece la incertidumbre entre opciones. Una lista amplia y plana de beneficios puede hacer costoso identificar la categoría buscada. Agrupar, filtrar y presentar una arquitectura comprensible puede reducir ese esfuerzo.

No se desprende de esto que debamos reducir siempre el número de opciones a una cifra arbitraria. Ocultar alternativas relevantes también puede empeorar la experiencia. El problema que interesa investigar es cómo están organizadas las posibilidades y si el usuario logra encontrar lo que busca.

Recurso: Laws of UX — explicación y ejemplos

7.3. Ley de Jakob: familiaridad y expectativas

La mayor parte del aprendizaje digital de una persona proviene de productos diferentes del nuestro. Esa experiencia forma expectativas sobre ubicación de búsqueda, carrito, perfiles, menús y gestos. Cuando una interfaz aprovecha convenciones, el usuario puede transferir conocimiento.

La innovación es posible, pero debe superar el costo de reaprender una tarea conocida. Una hamburguesa que abre un menú responde a una expectativa frecuente; una que lleva al home sin advertirlo rompe el modelo mental del usuario. Las convenciones no se copian ciegamente: se eligen en función de usuarios y tareas.

Recurso: Laws of UX — explicación y ejemplos

7.4. Ley de Miller y la memoria limitada

George Miller investigó límites en tareas de memoria y discriminación y popularizó la expresión “7 ± 2”. La cátedra enfatiza una precaución importante: esa cifra **no es una regla para definir la cantidad máxima de opciones de un menú**. El rendimiento depende de la tarea, el agrupamiento, la experiencia y la forma de presentación.

El criterio de diseño más útil no es contar botones hasta siete, sino preguntarse qué debe recordar la persona mientras actúa. Mostrar un resumen de reserva, agrupar información y mantener visibles las elecciones puede reducir ese esfuerzo de manera más eficaz que eliminar categorías arbitrariamente.

Recurso: Laws of UX — explicación y ejemplos

7.5. Ley de Tesler: conservación de la complejidad

La ley asociada a Larry Tesler plantea que ciertas tareas incluyen complejidad inherente que no desaparece simplemente quitando campos o pantallas. Se puede trasladar parte del trabajo desde el usuario hacia el sistema, siempre que no se oculte información necesaria para decidir.

En un programa de beneficios, no conviene pedir al usuario que calcule elegibilidad, stock y puntos con datos repartidos en varias pantallas. El sistema puede computar esas reglas y mostrar "Tenés 480 puntos; este beneficio necesita 500". Así, la complejidad técnica continúa existiendo pero deja de recaer innecesariamente en la persona.

Recurso: Laws of UX — explicación y ejemplos

8. De los principios a patrones, flujos y decisiones

8.1. Patrones de interacción

Un **patrón** es una solución recurrente para un tipo de problema reconocido en un contexto determinado. Breadcrumbs para mostrar ubicación jerárquica, búsqueda más filtros para explorar colecciones y stepper para indicar etapas de una transacción son ejemplos frecuentes. Un patrón puede reducir el esfuerzo de aprendizaje, pero no constituye una receta universal.

La elección de patrones debe surgir del problema. Si una aplicación solo tiene dos niveles de navegación, agregar breadcrumbs puede añadir ruido. Si un trámite requiere datos, revisión y confirmación, un indicador de progreso puede facilitar la orientación. La pregunta no es qué componente está de moda, sino qué incertidumbre ayuda a resolver.

Recurso: UI Patterns — biblioteca

8.2. El flujo transaccional completo

Diseñar una transacción significa considerar más que la pantalla principal. En el ejemplo de canje de beneficios de la cátedra, la secuencia contempla seleccionar el beneficio, consultar restricciones, revisar saldo y condiciones, confirmar la acción y recibir una constancia. También deben diseñarse estados vacíos, errores recuperables, demoras, restricciones de elegibilidad y navegación hacia atrás.

La calidad no se evalúa solamente por el éxito ideal. Si el botón "Confirmar" sigue activo mientras el sistema procesa, un usuario puede disparar dos solicitudes. Si aparece "Canje exitoso" antes de contar con una confirmación confiable, la retroalimentación también es engañosa. Estos casos permiten combinar principios: estado del sistema, prevención de errores y control del usuario.

8.3. Registrar un hallazgo que sirva para diseñar

Un hallazgo útil relaciona **observación → principio → riesgo → propuesta → validación**. Por ejemplo: "En un canje móvil, el botón Confirmar permanece habilitado durante el procesamiento; podría generar solicitudes duplicadas. Se propone bloquear temporalmente el envío, indicar progreso y mostrar constancia al finalizar. La hipótesis puede contrastarse con pruebas de interacción y registros de transacciones".

Conviene describir problemas sin presuponer soluciones. "Falta un botón de canje rápido" ya decide la interfaz antes de comprender el problema. "Las personas no encuentran cómo utilizar sus puntos y abandonan el proceso" describe una dificultad que puede investigarse con distintos diseños. El marco del problema debe considerar actor, momento, tensión y oportunidad de mejora.

8.4. Aplicación al Trabajo Práctico Integrador 2: benchmark

El TP2 propone analizar una o dos plataformas con referencias **visuales o funcionales** al producto que cada equipo quiere implementar. No exige competidores directos ni repetir exactamente un flujo idéntico en ambos sistemas. Se busca reconocer buenas decisiones, errores y oportunidades que ayuden a fundamentar el futuro diseño.

Para cada referencia elegida, conviene registrar qué experiencia se observó, qué decisión funciona bien o produce dificultades, qué evidencia aparece en la captura, qué heurística o teoría ayuda a interpretar el caso y qué podría adoptarse, adaptarse o evitarse. El informe final debe sintetizar recomendaciones y explicitar cuáles tendrán mayor relevancia al diseñar el proyecto propio.

La actividad es exploratoria y analítica. No permite demostrar por sí sola que una decisión será exitosa, pero sí ayuda a formular hipótesis mejor fundamentadas para los próximos trabajos prácticos y para futuras pruebas con usuarios.

9. Herramientas para estudiar y repasar

9.1. Preguntas guía de repaso

- ¿Qué diferencia hay entre que una función exista y que sea usable? ¿Cómo medirías su costo de uso?
- ¿Qué evidencia necesita una observación para convertirse en un hallazgo heurístico defendible?
- ¿Qué diferencia hay entre prevenir un error y ayudar a recuperarse de él?
- ¿Por qué no debe usarse “7 ± 2” para imponer un número fijo de opciones a todo menú?
- ¿Cómo se relacionan el video del gorila, el modelo de Broadbent y la jerarquía visual?
- ¿Qué explica el contexto en el ejemplo B/13 y en la ilusión del vestido?
- ¿Cuándo conviene apoyar procesamiento rápido y cuándo facilitar deliberación?
- ¿En qué se distinguen affordance, signifier y falsa affordance?
- ¿Cómo diferenciarías el golfo de ejecución del golfo de evaluación en una reserva?
- ¿Qué principio de Gestalt justificaría el espaciado entre una etiqueta y su campo?
- ¿Qué patrón recomendarías para un proceso de canje con condiciones y confirmación?
- ¿Cómo trasladarías una observación de benchmark a una hipótesis de diseño verificable?

9.2. Glosario breve

Usabilidad: Atributo de calidad del uso, estudiado en relación con usuarios, tareas y contexto.

Heurística: Principio general empleado como criterio para revisar una interfaz.

Evaluación heurística: Inspección experta que contrasta interfaz y principios de usabilidad.

Feedback: Información que comunica resultado o estado después de una acción.

Affordance: Posibilidad de acción emergente de la relación entre objeto y agente.

Signifier: Señal que comunica dónde y cómo realizar una acción.

Discoverability: Facilidad para descubrir funciones y acciones disponibles.

Modelo mental: Representación o expectativa que una persona tiene acerca del funcionamiento del sistema.

Atención selectiva: Priorización de ciertos estímulos en función de objetivos y contexto.

Pregnancia: Tendencia a organizar formas ambiguas en configuraciones simples y estables.

Patrón de interacción: Solución recurrente aplicable a problemas reconocibles de interacción.

Golfo de ejecución: Distancia entre intención de la persona y acciones que sabe ejecutar.

Golfo de evaluación: Distancia entre resultado del sistema y capacidad de interpretarlo.

9.3. Bibliografía y materiales externos

Las siguientes fuentes sostienen los temas tratados en clase. Los enlaces están activos en el PDF y en el DOCX.

Nielsen, J. (2012; revisado 2026). Usability 101 — NN/g

Nielsen, J. (1994; revisión 2024). 10 Usability Heuristics — NN/g

Moran, K. & Gordon, K. (2023). How to Conduct a Heuristic Evaluation — NN/g

Nielsen, J. (1994). Theory Behind Heuristic Evaluations — NN/g

Chan, M. (2024; revisión 2026). Mental Models — NN/g

NN/g — Gestalt: artículos, estudios y videos

Pernice, K. (2018). Banner Blindness Revisited — NN/g

Norman, D. (2008). Signifiers, not Affordances — artículo original

IxDF — Affordances: explicación y ejemplos

Don Norman — video de affordances y señales (YouTube)

The Monkey Business Illusion — video de atención selectiva

Laws of UX — catálogo de principios

UI Patterns — biblioteca de patrones

Norman, D. A. (2013). The Design of Everyday Things

Kahneman, D. (2011). Thinking, Fast and Slow

Broadbent, D. E. (1958). Perception and Communication. Pergamon Press

Miller, G. A. (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two