

Conceptos básicos:	2
Briefing de un proyecto digital:	2
Privacidad	5
Els 7 principis de la Privacitat des del dissey	5
PETS (Privacy Enhancing Technologies)	7
Estratègies de disseny:	7
Accesibilidad Web, los usuarios	9
Visión	9
Oído	10
Motor	11
Cognitivos	13
Pautas de accesibilidad web	14
DT. Etapa 1 - Empatizar	16
Investigación cualitativa	17
Entrevistas	18
Observación contextual:	19
DT. Etapa 2 - Definir	20
Metodología	20
Personas	21
Tareas	21
Escenarios	22
Journey Maps	22
Arquitectura de la información	23
Sistemas de organización (Taxonomías)	23
Sistemas de navegación.	23
Sistemas de búsqueda	25
Sistemas de etiquetado	26
DT. Etapa 4 - Prototipar	28
Tareas	28
Diseño de la interacción y principios psicológicos	29
Prototipado	30
10 Principios heurísticos de Nielsen	30
Diseño gráfico	32
Tipografía:	35
Principios de Gestalt	36
Internacionalización y localización	37
Consejos	37

DT. Etapa 5 - Evaluar	37
Métodos	38
Cuestionarios	39
Métricas	41
Informe	42
Ejemplos de métricas en casos concretos:	43
Evaluación heurística	44
Métodos de investigación en la experiencia de usuario	46
Test de usuarios	49
Extra: Usabilidad en los juegos digitales	53
Los juegos y los jugadores	53
Jugabilidad vs usabilidad:	54
Experiencia de jugador vs Experiencia de usuario	58
Investigación de usuarios en los juegos ("GUR: Games' user research")	58

Conceptos básicos:

Usabilidad: Grado en el que un sistema, producto o servicio puede ser usado por usuarios específicos para conseguir metas específicas con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico.

Accesibilidad: grado de pendiente el cual permite que cualquier producto sea usado por todo el público, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas.

Experiencia de usuario, Lean UX: diseñar alrededor del usuario. El objetivo es obtener feedback cuanto antes mejor y cuanto más mejor, permitiendo así basar el diseño de raíz en el usuario.

Diseño inclusivo: añadir features en el diseño para permitir o facilitar el uso del producto para gente, por ejemplo, con necesidades especiales.

Customer experience / Service Design: planear y organizar los recursos de un negocio para mejorar la experiencia del empleado y, indirectamente la del cliente (SD).

Briefing de un proyecto digital:

El briefing tiene dos funciones principales. Una función estratégica de definir el proyecto a realizar. La otra función es de consenso y compartición de información tanto con el cliente como con el equipo de trabajo.

La definición del proyecto empieza normalmente con la identificación del problema a resolver.

El documento de briefing es normalmente un documento vivo, que va creciendo y se va reconfigurando conforme avanza el proyecto, especialmente en las fases de definición, investigación y análisis.

Contenidos y estructura

La estructura y contenidos de un documento de briefing varía estrechamente dependiendo del proyecto. En nuestro caso, teniendo en cuenta la aproximación de DCU para la consecución del proyecto se recomienda plantearse los siguientes aspectos:

- Resumen del proyecto
- Objetivos de negocio
- Objetivos de usuario
- Experiencia de uso
- Competencia
- Ventaja competitiva / Propuesta de valor
- Restricciones (técnicas y de negocio)
- Medidas de evaluación
- Alcance
- Prioridades

A continuación se presentan algunas preguntas que pueden ayudar a orientar la elaboración del briefing. No es necesario responderlas todas. La estructura se puede adaptar a cada proyecto específico. Se espera que el documento de briefing sea breve, completo y claro, y que constituya una herramienta útil como punto de partida del proyecto.

Resumen del Proyecto

Describir el proyecto en un párrafo. ¿Qué objetivos tiene el proyecto? ¿Cuál es su motivación? ¿Hay aspectos que no se concretan en el “encargo” y que se deben explicitar?

Objetivos de negocio

¿Por qué estamos haciendo “esto”? ¿Cómo se alinea con la estrategia de negocio? Necesitamos conocer la estrategia de negocio para que las decisiones de diseño se orienten a ello. Además, ayudará a tomar decisiones en relación a características de la web, funcionalidades y uso deseado. ¿Qué considera el cliente que son los objetivos del usuario en la web?

Objetivos de usuario

¿Cuál es el objetivo de usuario en nuestra web? Explicitar objetivos, necesidades, deseos y limitaciones. Mostrar que el proyecto se enfoca al usuario.

Experiencia de uso

¿Qué problemas en relación a la UX y la usabilidad conocemos actualmente? Identificar si el cliente tiene foco en el usuario / preferencias del cliente. Puede tratarse de problemas de uso con un producto digital existente o con la propia empresa y que se quieren solucionar gracias a una web o producto digital interactivo.

Competencia

¿Quiénes son los principales competidores? (teniendo en cuenta quienes somos y nuestros objetivos de negocio). ¿Quién está haciendo “esto” ahora? ¿Qué “soluciones” ofrece?

Ventaja competitiva / Propuesta de valor

¿Cómo vamos a ser mejores/diferentes de la competencia? Cuidado con decir: “vamos a ser muy visuales y usables”. ¿Qué incentivo tendrá nuestra web o producto interactivo para atraer a la gente o para cambiar comportamientos? (tener en cuenta que las personas somos reacios a cambiar hábitos adquiridos, vagos para aprender cosas nuevas y suspicaces cuando nos piden datos).

Restricciones

¿Qué restricciones de negocio tiene el proyecto? ¿Hay aspectos a evitar? ¿Qué restricciones técnicas tiene el proyecto? (identificar si hay conceptos que no pueden ser desarrollados, por ejemplo, a causa de la infraestructura tecnológica de la empresa).

Medidas de evaluación

¿Cómo vamos a evaluar el éxito del proyecto? ¿Cuáles son los indicadores clave? ¿Cuál es el retorno de la inversión? (responder bien a esta pregunta es la mejor manera de justificar un proyecto).

Alcance

¿Cuál es el alcance del proyecto? ¿Qué incluye? ¿Qué no incluye?

Prioridades

¿Cuáles son las prioridades del proyecto? ¿Qué es lo que no podemos dejar de hacer?

Privacidad

Quan treballem amb usuaris estem recollint informació sensible. L'usuari ha d'estar informat en tot moment de què se li demana i que es guardarà. Tots els processos s'han de pensar amb un màxim respecte a la privacitat.

El consentiment informat és un document imprescindible en el treball amb els usuaris. Amb ell l'usuari/a es dona per assabentat del que li demanem i ens atorga el permís de treballar-hi. El consentiment informat ha de recollir:

- Informació del projecte i objectiu
- Informació de la participació que se li demana a l'usuari
- Dades identificatives i de contacte de la persona responsable del projecte
- Dades identificatives i de contacte de l'usuari/a
- Signatura d'ambdues persones

La filosofia subjacent a totes les recomanacions de privacitat en el desenvolupament software es Privacy by design (PbD). Aquestes directrius, van ser elaborades per Ann Cavoukian a Ontario, Canada i han servit de fundació per la GDPR. Formen part d'un seguit de recomanacions més àmplies que tenen en compte el disseny ètic.

GDPR: General Data Protection Regulation

Ethical design: <https://ind.ie/ethical-design/>

Privacy by design (PbD): La PbD es fonamenta en la construcció de la privacitat com el **mode d'operació predeterminat** dintre del model de negoci de les organitzacions. S'estén als sistemes de tecnologies de la informació que tracten dades, processos de negoci relacionats i també al disseny físic i lògic dels canals de comunicació usats.

Els 7 principis de la Privacitat des del dissey

1. Proactiu, no reactiu; preventiu, no correctiu

Implica anticipar-se als fets que afecten a la privacitat abans que aquests tinguin lloc. Qualsevol sistema, procés o infraestructura que hagi d'usar dades personals ha de ser concebuda i dissenyada des de zero identificant a priori, els possibles riscos als drets i llibertats dels interessats i minimitzar-los per a que no arribin a concretar-se en danys.

Una política de PbD es caracteritza per l'adopció de mesures proactives que s'anticipen a les amenaces, identificant les debilitats dels sistemes per a neutralitzar o minimitzar els riscos en comptes d'aplicar mesures correctives per resoldre els incidents de seguretat un cop es produeixin.

2. La privacitat com a configuració predeterminada

La PbD persegueix proporcionar a l'usuari el màxim nivell de privacitat segons l'estat de l'art i, en particular, que les dades personals estiguin automàticament protegides en qualsevol sistema, aplicació, producte o servei. La configuració per defecte haurà de quedar establerta des del disseny en aquell nivell que resulti el més respectuós possible en termes de privacitat.

En el cas que el subjecte no prengui cap acció de configuració, la seva privacitat ha d'estar garantida i mantenir-se intacta, doncs està integrada en el sistema i configurada per defecte. Aquest principi, portat a termes pràctics, es fonamenta en la minimització de dades al llarg de totes les etapes del tractament: recollida, ús, conservació i difusió.

3. Privacitat incorporada a la fase de disseny

La privacitat ha de formar part integral i indissoluble dels sistemes, aplicacions, productes i serveis, així com de les practiques de negoci i processos de l'organització. No és una capa addicional o mòdul que s'afegeix a una cosa preexistent, sinó que ha d'estar integrada en el conjunt de requisits no funcionals des del mateix moment en que es concep i dissenya. S'ha de seguir un enfoc de "privacy design thinking

4. Funcionalitat total: pensament "tots hi guanyen"

Tradicionalment s'entenia que es guanyava privacitat a costa de perdre altres funcionalitats, presentant dicotomies com privacitat versus usabilitat, privacitat versus funcionalitat, privacitat versus benefici empresarial, o fins i tot privacitat versus seguretat. Aquesta aproximació és artificial i l'objectiu ha de ser buscar l'equilibri òptim en una cerca "win-win", amb una mentalitat oberta a noves solucions per a aconseguir sistemes plenament funcionals, eficaços i eficients també a nivell de privacitat.

5. Assegurament de la privacitat en tot el cicle de vida

La privacitat neix en el disseny, abans que el sistema entri en funcionament i ha de garantir-se al llarg de tot el cicle de vida complet de les dades. La seguretat de la informació imposa confidencialitat, integritat, disponibilitat i resiliència dels sistemes que la conté. La privacitat garanteix a més la desvinculació (unlinkability), la transparència i la capacitat d'intervenció i control en el tractament per part del subjecte de les dades (intervenability).

Per integrar la privacitat al llarg de totes les etapes del tractament de dades, s'han d'analitzar amb cura les diferents operacions implicades (recollida, registre, classificació, conservació, consulta, difusió, limitació, supressió, ...) i implementar, en cadascuna d'elles, les mesures més adients per protegir la informació.

6. Visibilitat i transparència

Una de les Claus per poder garantir la privacitat és poder demostrar-la, verificant que el tractament és fa d'acord amb la informació donada.

La transparència en el tractament de dades és la base per a demostrar la diligència i la responsabilitat proactiva davant l'Autoritat de Control i actua com a mesura de confiança

davant dels subjectes les dades dels quals s'estan processant. Tal i com estableix la DGPR, les persones físiques han de rebre informació clara sobre si s'estan recollint, usant, consultant o tractant les seves dades personals i per a quins fins, així com la mesura en que aquestes dades són o seran tractades.

7. Respecte per la privacitat dels usuaris: mantenir un enfoc centrat en l'usuari

Sense obviar els interessos legítims que persegueix l'organització amb el tractament de dades que fa, el fi últim ha de ser garantir els drets i llibertats dels usuaris les dades dels quals són objecte de tractament, i per tant qualsevol mesura adoptada ha d'anar encaminada a garantir-ne la privacitat. Això suposa dissenyar processos, aplicacions, productes i serveis "tenint l'usuari present", i anticipant les seves necessitats.

L'usuari ha de tenir un rol actiu en la gestió de les seves dades i en el control de la gestió que altres facin d'aquestes. La seva inacció no ha d'anar mai en detriment de la privacitat, reprentent el punt 2 que propugna una configuració de la privacitat per defecte que ofereixi el màxim nivell de protecció.

PETS (Privacy Enhancing Technologies)

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
Protección de la privacidad	Herramientas para seudonimizar	Permiten efectuar transacciones sin solicitar información personal
	Productos y servicios para anonimizar	Proporcionan el acceso a servicios sin requerir la identificación del sujeto de datos
	Herramientas de cifrado	Protegen los documentos y transacciones de ser visualizados por terceras partes
	Filtros y bloqueadores	Evitan emails y contenido web no deseado
	Supresores de seguimiento	Eliminan las trazas electrónicas de la actividad digital del usuario
Gestión de la privacidad	Herramientas de información	Crean y verifican las políticas de privacidad
	Herramientas administrativas	Gestionan la identidad y los permisos del usuario

Estratègies de disseny:

Minimize:

Limit as much as possible the processing of personal data.

The most obvious strategy to protect privacy is to minimize the collection of personal data. Nothing can go wrong with data you do not collect: they cannot be abused, they cannot be misused, or get leaked accidentally. Think carefully about the personal data you really need.

Sometimes a radically different approach may lead to a design that requires significantly less data, or may require no personal data at all.

Select / Seleccionar * Exclude / Excloure * Strip / Podar * Destroy / Eliminar

Separate:

Separate the processing of personal data as much as possible. Another important strategy is to (logically or physically) separate the processing of personal data.

This makes it harder to combine or correlate data. By processing personal data from different contexts, the risk that data from one context becomes known in another context is reduced. Especially when the separation is physical. Hence separation implements contextual integrity.

Isolate / Aïllar * Distribute / Distribuir

Abstract:

Limit as much as possible the detail in which personal data is processed. While ‘minimize’ forces one to decide whether or not to process a particular piece of personal data, ‘abstract’ addresses the more subtle question of the level of detail in which to process personal data. The less detailed a personal data item is, the more we ‘zoom out’, the lower the privacy risk is.

Summarize / Resumir * Group / Agrupar * Perturb / Pertorbar

Hide:

Protect personal data, or make it unlinkable or unobservable. Make sure it does not become public or known. This important strategy targets the confidentiality, unlinkability and unobservability of personal data. This is in contrast to the minimize strategy that is aimed at explicitly deciding whether or not to process certain personal data at all. The adequate protection of personal data is a legal requirement.

Restrict / Restringir * Obfuscate / Ofuscar * Dissociate / Dissociar * Mix / Agregar

Inform:

Inform data subjects about the processing of their personal data in a timely and adequate manner. Transparency about which personal data is being processed, how they are processed and for which purpose, is an essential prerequisite for better privacy protection. It allows users to take informed decisions about using a system and agreeing to the processing of their personal data (see also the control strategy). Moreover it allows society at large to verify whether organizations are processing our personal data responsibly. (“Sunlight is said to be the best of disinfectants.”)

Supply / Facilitar * Explain / Explicar * Notify /

Notificar Informing users about the processing of their personal data (through a privacy statement) presupposes that there is a privacy policy in place (see the enforce strategy) on which the processing is based. Moreover, this information must be complete and up-to-date. This is harder than it first appears.

Enforce

Commit to processing personal data in a privacy-friendly way, and adequately enforce this. Privacy should not only be guaranteed through technical means, but also through organizational means. It should be part of the organizational culture and be propagated by higher management. Otherwise nobody will feel responsible. A clear privacy policy will provide scope and guidance.

The enforce strategy is internally oriented, towards the organization itself. The strategy ensures that the externally communicated privacy statement (see the inform strategy) is also enforced internally through a privacy policy.

Create / Définir * Maintain / Maintenir * Uphold / Defensar

Demonstrate:

Demonstrate you are processing personal data in a privacy-friendly way. This strategy addresses the new requirement that organizations need to demonstrate compliance to privacy regulations. The demonstrate strategy is externally oriented, towards the data protection authorities (possibly through the internal data protection officer)

Record / Registrar * Audit / Auditar * Report / Informar

Accesibilidad Web, los usuarios

No cumplir las normas de accesibilidad, puede tener consecuencias. Según un estudio de Forrester Research con personas de 18 a 65 años: 57% de las personas se benefician de las mejoras en accesibilidad; y de cada 4 personas 1 tiene algún problema de vista; y de cada 5, 1 tiene algún problema de oído. Y mejorar la accesibilidad supone una oportunidad de negocio para las empresas.

Visión

La discapacidad de visión puede impedir que el usuario perciba los colores, las figuras de texto o imágenes, o que pueda ver al completo una pantalla o un documento. Se denomina discapacidad cuando no puede ser corregido con gafas.

Personas daltónicas: no perciben bien algunos de los colores (el daltonismo más común es la confusión de rojo y verde). Perciben la diferencia de colores por su luminosidad (rango blanco-negro)

Personas con baja visión: hay de dos tipos, de agudeza visual o de campo de visión. En el caso de la agudeza visual pueden tener dificultades con texto pequeño o imágenes muy densas. En el caso de campo de visión pueden no ver parte del contenido. A veces una excesiva luminosidad, así como parpadeos, flashes o movimiento les pueden molestar. Actualmente se distingue entre visión a distancia y visión de cerca.

Personas ciegas: No pueden percibir el contenido textual ni las imágenes. Necesitan un lector de pantalla.

Tecnologías de ayuda: Magnificadores (amplían el contenido), Lectores de pantalla (leen por voz el contenido textual), Línea Braille (con teclado y anotador Braille: para escribir y leer con símbolos Braille), Impresoras braille (para imprimir en Braille).

Oído

La discapacidad de audición puede impedir o dificultar a una persona percibir los sonidos o distinguirlos con claridad. Algunos trastornos de audición se pueden solventar con un audífono o con un implante coclear.

Sordera prelocutiva vs postlocutiva: La sordera prelocutiva es una discapacidad aguda del oído que tienen lugar antes de aprender a hablar (en edad muy temprana). Las personas sordas prelocutivas pueden haber tenido serios problemas en la adquisición del lenguaje que hayan afectado seriamente el desarrollo del lenguaje.

Personas sordas oralistas vs signistas: Las personas sordas oralistas leen los labios y se comunican mediante el habla y es el grupo más numeroso. Las personas signistas basan su comunicación en el lenguaje de signos; se autoconsideran una comunidad cultural. El lenguaje de signos no es universal y existe, por ejemplo, un lenguaje de signos catalán, español, británico, americano...

Sordera leve (21-40dB) vs severa (+71dB)

Las personas jóvenes con sordera, tienen un nivel de alfabetización alto en los países avanzados gracias a la detección precoz y a la estimulación logopeda. Ahora bien, a veces se ha optado por liberarles del aprendizaje de segundas lenguas como el inglés, hecho que les dificulta acceder a estudios superiores.

Tecnologías de ayuda:

- Audífonos: Cambian la frecuencia del sonido, aumentan su volumen. A menudo incompatibles con el uso de auriculares.

- Trasnmisores FM: retransmiten el sonido de un aparato con máxima claridad.

- Collar inductivo: permite conectar la TV, teléfono móvil, etc con la prótesis auditiva.
- Bucle magnético : permite conectar la prótesis auditiva con el sonido de la sala. Muy usado en teatros y espectáculos.
- Ayudas de escritura suplen posibles deficiencias en la adquisición del lenguaje.
- Contenido multimodal: avisos y comunicaciones deben facilitarse también con luz y texto.
- Subtítulos y lenguaje de signos para vídeo.
- Vídeo con pistas de audio principal y de fondo separadas.
- Lenguaje simple o en casos extremos de lectura fácil.

Motor

- Este es un colectivo muy heterogéneo. Incluye personas con parálisis cerebral, con malformaciones congénitas, con cuadriplejía.
- En el ámbito digital las extremidades superiores son las más relevantes, aunque en juegos y en realidad virtual todo el cuerpo puede ser un elemento de interacción.
- La discapacidad puede afectar el uso del teclado y del ratón, la posición de la pantalla o incluso el habla.
- La disposición física y colocación del ordenador, aparato o teléfono móvil puede impedir un uso adecuado para estos usuarios. El peso de los aparatos también puede representar una dificultad. Perfiles motor En este colectivo se diferencian los perfiles a partir del tipo de interacción que requieren
- Punteros alternativos o teclado de pantalla : usuarios con una discapacidad severa que no pueden usar teclados estándares o ratones.
- Reconocimiento del habla : usuarios con una discapacidad severa que interaccionan con el ordenador mediante órdenes de voz.
- Sólo teclado : Usuarios con discapacidades leves que no pueden usar un ratón con precisión.

Tecnologías de ayuda:

- Punteros y ratones accesibles: Adaptados a los restos de movilidad.
- Joysticks: solventan temblores y falta de precisión.
- Sistemas de soplado: funcionan como ratones.

- Pantallas táctiles: facilitan la introducción de datos.
- Sistemas de eye-tracking: permiten interactuar con movimientos de los ojos.
- Brain computer interfaces: en experimentación.
- Ayudas de autocompletado: reducen la cantidad de información requerida.

A este grupo no le afecta el contenido sino sobre todo la interacción.

- Vínculos separados y con un área de activación grande (efecto "big finger").
- Posibilidad de uso del teclado.
- Reducción de pasos y clics para realizar tareas.
- Formularios simples y con autocompletado, sin desplegables.
- Límites de tiempo generosos.

Cognitivos

- En este grupo incluimos a personas que son autónomas en el uso del ordenador y navegando Internet pero que pueden experimentar dificultades asociadas a la comprensión del lenguaje y a la complejidad del contenido.
- También aquí incluimos a personas con trastornos del espectro autista o Asperger, que pueden tener dificultades para entender emociones o para interpretar dobles sentidos o el lenguaje corporal. Este grupo ha sido el gran olvidado de las pautas de accesibilidad, aunque recientemente se están tomando acciones para corregir este olvido (ver referencias al final del tema).

Aunque hay perfiles muy diversos, como patrones de interacción principal distinguiremos:

- Dislexia, trastornos de aprendizaje y de atención o hiperactividad : Las personas de este grupo muestran dificultades de concentración y de lectura. Pueden también tener problemas con la escritura. Los textos largos o formularios pueden presentarles barreras importantes.
- Analfabetismo funcional : Las personas de este grupo pueden tener dificultades de comprensión de la lengua por niveles bajos de educación, inmigración y aprendizaje de segundas lenguas u otros motivos.

Tecnologías de ayuda:

- Ayudas de lectura: Que resalten una línea o palabra para facilitar el seguimiento. Que lean en voz alta.
- Ayudas de escritura: para evitar o minimizar errores.
- Herramientas de texto a habla: para tener un refuerzo auditivo en la lectura.



Según el grado: lenguaje simple, lectura fácil, Comunicación alternativa y aumentativa [AAC](#)



Mapas conceptuales



Uso intensivo de diferentes tipografías y colores



Evitar complejidad y densidad de información.
Evitar textos largos. [Pautas Easy Surfing](#)



Reducir la carga de memoria. Pasos claros y cortos.

Requisitos de contenido, cognitivos

Discapacidades contextuales: La tecnología se usa en escenarios diversos, no óptimos en iluminación, silencio, libertad de movimientos... ello genera situaciones "discapacitantes"

Los tres principios del diseño inclusivo:

1. **Reconozcamos la exclusión.** Aplicamos sesgos por nuestra realidad: género, idioma, conocimientos técnicos, capacidad física, realidad socioeconómica.
2. **Aprendamos de la diversidad.** La diversidad nos fuerza a encontrar soluciones creativas y a adaptar nuestros diseños a diferentes usos.
3. **Resolver los casos extraordinarios beneficia a todo el mundo.**

Pautas de accesibilidad web

WCAG: Web Content Accessibility Guidelines

Perceptible:

El contenido ha de poder ser percibido por todos los usuarios (de forma visual, sonora, táctil, etc.). Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.

Medios tempodependientes: Proporcionar alternativas para los medios tempodependientes:

- sólo audio y solo vídeo (grabado)
- subtítulos (grabado)
- Audiodescripción o medio alternativo (grabado)

- subtítulos (en directo)

Adaptable: Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple) sin perder información o estructura.

- información y relaciones
- secuencia significativa
- características sensoriales
- orientación
- identifica el propósito de la entrada

Distinguible: Facilitar a los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo.

- uso del color
- control del audio
- contraste (mínimo)
- cambio de tamaño del texto
- imágenes de texto
- reorganizar
- contraste en el contenido no textual
- espacio de texto
- contenido con hover o foco

Operable:

Accesible por teclado: Proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado.

- teclado
- sin trampas para el foco del teclado
- atajos de teclado

Tiempo suficiente: Proporcionar a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar el contenido.

- tiempo ajustable
- poner en pausa, detener, ocultar

Convulsiones: No diseñar contenido de un modo que se sepa podría provocar ataques, espasmos o convulsiones (umbral de tres destellos o menos).

Navegable: Proporcionar medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.

- evitar bloques
- titulado de páginas
- orden del foco
- propósito de los enlaces (en contexto)
- múltiples vías
- encabezados y etiquetas
- foco visible

Modalidades de entrada: Facilitar al usuario diversos mecanismos para interaccionar con el contenido más allá del teclado.

- gestos de puntero
- cancelación de puntero
- etiqueta en el nombre
- actuación por movimiento

Comprensible:

Legible: Hacer que los contenidos textuales resulten legibles y comprensibles.

- idioma de la página
- idioma de las partes

Predecible: Hacer que las páginas web aparezcan y operen de manera predecible:

- al recibir el foco
- al recibir entradas
- navegación coherente
- identificación coherente

Entrada de datos asistida: ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores:

- identificación de errores
- etiquetas o instrucciones
- sugerencias ante errores
- prevención de errores

Robusto:

Compatible: Maximizar la compatibilidad con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas:

- procesamiento
- nombre, función, valor
- mensaje de estado

DT. Etapa 1 - Empatizar

¿Qué significa empatizar? Empatizar para satisfacer las necesidades de los usuarios reales.

Para comprender:

- Debes visitar su lugar de trabajo / de ocio / de Vivienda
- Hablar con personas relacionadas con la tecnología (compradores, servicio técnico, responsables de introducir datos, diferentes perfiles...)
- Entender la relación de esta tecnología con otras

Empatizar significa entender a un nivel profundo. No se trata solo de las tareas y la funcionalidad, los usuarios tienen valores, sentimientos, otras tareas a realizar y otras herramientas de uso común... que deben tomarse en cuenta en el diseño de las soluciones.

Investigación cualitativa

La investigación cualitativa nos permite entender el porqué de los comportamientos, las motivaciones y las experiencias en un proceso iterativo y flexible. Nos permitirá clarificar:

- Los diferentes perfiles implicados con la tecnología, su rol, objetivos, dificultades y satisfacciones
- Los escenarios y el flujo de acciones relacionadas con la tecnología.

Empezamos por:

1. Crear un plan para responder las 6W: what, who, when, where, why, and how
2. Decidir ... ¿A quién entrevistarás? (visión global, varios puntos de vista) ¿Cómo recogerás los datos (video, audio, anotaciones)? ¿Qué datos recogerás?

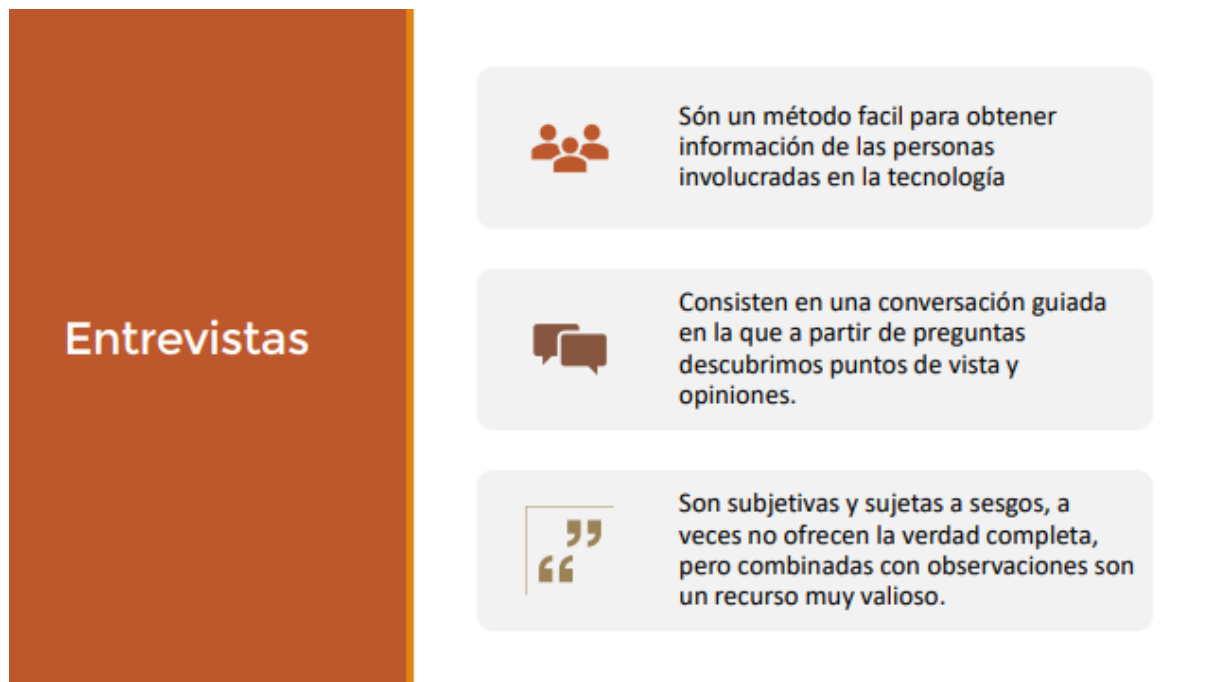
A qué usuarios debo entrevistar o observar? Es recomendable cubrir varios perfiles:

- Los usuarios habituales: para entender las prácticas “normales”.
- Usuarios extremos: tienen necesidades más exigentes. Solucionarlas seguramente beneficiará a todos los usuarios. Por ejemplo: usuarios con discapacidades.
- Todos los perfiles afectados por la tecnología, aunque no sean usuarios directos: porque entraran datos, porque recibirán informes... su opinión es relevante.

Cómo obtener los datos:

- Técnicas conversacionales
 - Entrevista
 - Individual
 - Grupos focales
- Técnicas biográficas
- Técnicas observacionales
 - Observación contextual
- Técnicas documentales

Entrevistas



Abiertas: se hace una lista general de temas, y las preguntas surgen espontáneamente.

Guión cerrado: La entrevista sigue estrictamente un guión previamente definido y las respuestas posibles también están definidas

Guión abierto: es una mezcla de las anteriores. Se establecen las preguntas, pero las respuestas son abiertas. **Es la mejor opción.**

Deberemos decidir entre hacer entrevistas:

- Individuales: para temas sensibles para evitar efectos de grupo Requieren más tiempo, pero se obtiene más información de cada participante
- Grupales “grupos focales”: Se desea estimular la interacción entre los participantes
 - 6 a 8 participantes.
 - Perfiles parecidos estimulan debate / Perfiles más diversos cubren diferentes puntos de vista
 - Se tienen en cuenta las contribuciones individuales pero también los aspectos sociales de los temas tratados.
 - Son más eficientes pero pueden no dejar ver información individual

Razones logísticas o prácticas pueden guiar la decisión final

Los Grupos focales no son tan fáciles de realizar como las entrevistas individuales. La dinámica de grupo es una fuente importante de información. Se requieren 2 personas para conducirlos: el observador y el moderador. El moderador juega un papel activo para dirigir la discusión a los temas de interés, para evitar confrontaciones o silencios o para evitar que un

participante domine el debate. El observador dibuja donde se sienta cada participante, solventa temas técnicos y toma notas de la dinámica del debate.

Todas las entrevistas deben seguir el siguiente patrón:

1. Apertura: te presentas, agradeces a los participantes su contribución, explicas el objetivo y funcionamiento de la entrevista, y pides permisos para registrar los datos (consentimiento informado). Pides a los participantes que se presenten.
2. Debate: se empieza con las preguntas más fáciles, para ir abordando todos los temas progresivamente.
3. Cierre: hay que revisar que se hayan tratado todos los temas, resumir brevemente lo que se ha hablado a los participantes y dar la oportunidad de completar la información. Agradecer de nuevo la participación y garantizar la privacidad.

Preguntas que pueden ayudar durante el debate:

- Clarificar: “¿Qué quiere decir cuando dice...”
- Contrastar: “Dijiste que en esta situación tu harías...”
- Crear debate: “¿Qué piensas de las desigualdades de salario...?”
- Role-play: “Imagina que te encuentras en la situación X ... “
- Ideal: “¿Si pudieras elegir, qué esperarías obtener...?”

Pequeños detalles logísticos:

- Recordatorio el día antes
- Máximo 1h o 2h
- Incentivos (café, detalle...)
- Llegada (mapa, transporte...)

Observación contextual:

Los métodos observacionales no son tan fáciles de llevar a término como los conversacionales, pero los complementan a la perfección. Son muy valiosos porque proveen de información más objetiva y menos sesgada.

No se trata de hablar, sino de observar a los usuarios en el espacio de uso natural de la tecnología para entender mejor su contexto y el flujo de acciones.

Esté método es clave cuando el escenario es determinante. Luz, espacio, atención, tiempo, otros dispositivos... afectarán a como el usuario se relaciona con la tecnología.

Este método también es muy útil cuando lo que se hace es implementar o particularizar una tecnología existente para un sitio específico.

4 principios de la observación contextual:

1. La observación debe realizarse en el lugar en el que la tecnología se usa normalmente.
2. La persona observada tiene un rol de “socio” para aprender sobre sus necesidades.
3. Se debe prestar atención a lo que se dice, a lo que se hace, al comportamiento y al contexto.
4. No hay un guión predefinido, pero es útil hacerse una lista de temas relevantes a los que prestar atención.

Decisiones:

- ¿A qué prestarás atención?
- ¿Informarás a los usuarios de todos los objetivos o sólo parcialmente?
- ¿En cuántas sesiones realizarás la observación?

La observación contextual también debe planificarse. Aplican muchos de los puntos comentados en las entrevistas, pero hay algunos específicos:

- Empezaremos con una entrevista tradicional para obtener una primera impresión.
- El segundo paso es el del „aprendiz“. La persona observada realiza su tarea, la observas y si es necesario preguntas para clarificar.
- Acabamos con un resumen. Explicas lo que has observado y la persona observada valida. Ten en cuenta el feedback verbal pero también el lenguaje corporal.

Escucha, observa, entiende. Siempre que se desarrolla un producto debes garantizar a los usuarios la oportunidad de ser escuchados, y llegar a una comprensión profunda del contexto. Los productos no funcionan si no encajan con las necesidades de los usuarios, y para captarlas se requiere escuchar y observar mucho. El esfuerzo puesto en esta primera fase de diseño, tiene un gran impacto en el producto final.

DT. Etapa 2 - Definir

¿Hasta cuando recoger más información? Recogeremos datos ... hasta la “saturación de la información” o hasta tener una imagen completa del uso del producto. Durante la fase de empatía hemos comprendido... las necesidades de los usuarios, sus preocupaciones y sus objetivos; también el entorno de uso. Ahora queremos tomar decisiones!

Definir significa clarificar las necesidades de los usuarios y sus problemas y accionarlos para el diseño. A partir de las informaciones recogidas crearemos una serie de artefactos: Personas, Escenarios, Journey Maps.

Metodología

¿Cómo dar sentido a la información recogida? Organizaremos informes, notas, comentarios, etc. en temas y diagramas de afinidad.

Análisis temático

1. Transcribir toda la información
2. Hacer copia anonimizada
3. Leer y releer
4. Marcar conceptos principales. Etiquetar

Diagramas de afinidad

1. 1 tema = 1 post-it
2. Agrupamos
3. Creamos relato

Personas

Hemos aprendido más que conceptos, hemos aprendido sobre los usuarios. Diferente relación con la tecnología, diferente edad, diferente experiencia... ¿Qué es relevante? Crearemos una “chuleta de usuario” o PERSONA, que nos ayudará a encajar nuestra solución a sus necesidades.

Incluimos:

- Detalles demográficos
- Una frase que refleje su actitud
- Necesidades y expectativas
- Frustraciones (pain points)

Tareas

Preguntas a responder:

Generales

¿Qué? acciones del usuario

¿Porqué? objetivo perseguido

¿Cómo? pasos y subtareas

¿Qué quieren/pueden hacer los usuarios con nuestro producto?

Concretas

Disparador (inglés trigger): ¿Qué provoca que el usuario empiece la tarea?

¿Con qué frecuencia realiza la tarea? ¿En qué contexto?

Resultado deseado: ¿Cómo sabe el usuario que ha completado la tarea?

¿Límites de tiempo o de recursos?

Recursos de base: ¿Qué se espera que conozcan los usuarios antes de empezar la tarea?

Conocimientos necesarios: ¿Qué es lo que realmente necesitan saber los usuarios para terminar la tarea?

Artefactos: ¿Qué herramientas o información usan los usuarios durante la tarea?

¿Qué puede salir mal?

Mejor NO hacer referencia a elementos concretos de la interfaz.

Escenarios

Hemos aprendido sobre el *uso real*

Un **escenario** es una situación ideal en la que **la tecnología ayuda al usuario** a conseguir sus objetivos. Suelen resolver una o dos tareas. Se redacta como **una historia**.

Situación de partida → Acción → Resolución

Journey Maps

Acciones y emociones. Para aproximarnos a como vivirá el usuario la interacción con el producto. ¿Cómo hacerlo?

1. Describen a una “persona” en un escenario
2. Detallamos sus expectativas
3. Listamos puntos de interacción
4. En cada punto describimos las emociones
5. Validamos con usuarios

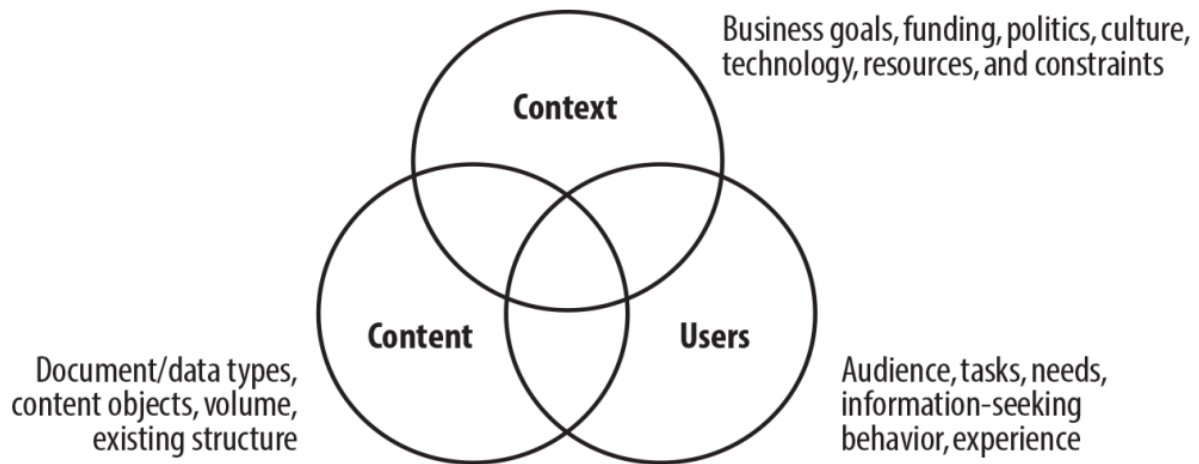


Personas, escenarios y journey maps, ayudan a organizar los conceptos. Ahora la solución se puede definir más fácilmente. La tecnología puede ser simplemente una parte de la solución. La solución final se identificará tras varias iteraciones.

Entiende y actúa en base a esta comprensión. El esfuerzo puesto en las fases iniciales de desarrollo tendrá una gran repercusión positiva en el producto final.

Arquitectura de la información

Los tres ingredientes clave para decidir una arquitectura de la información:



Componentes de la arquitectura de la información: Organización, navegación, búsqueda y etiquetado.

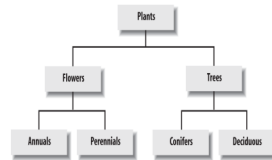
- **Sistemas de organización:** cómo agrupamos la información.
- **Sistemas de navegación:** cómo facilitamos el movimiento dentro del espacio informacional.
- **Sistemas de búsqueda:** cómo facilitamos llegar al contenido.
- **Sistemas de etiquetado:** cómo denominamos cada sección de información.

Sistemas de organización (Taxonomías)

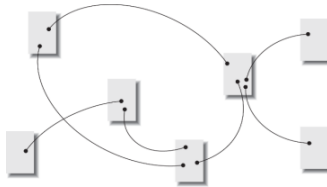
- **Exactos**
 - Alfabéticos
 - Cronológicos
 - Geográficos
- **Ambiguos**
 - Por temas
 - Por tarea
 - Por audiencia

Sistemas de navegación.

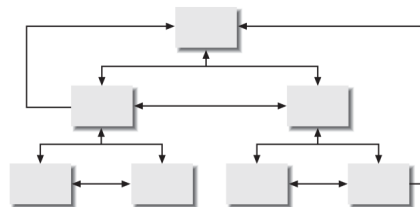
Jerárquicos



Hipertextuales



Mixtos



Navegación global: ¿Dónde estoy?

Navegación local: ¿Qué hay cerca?

Navegación contextual: ¿Qué se relaciona con lo que hay aquí?

Sistemas complementarios:

Sitemap	Index	Guide
Category1 <u>Subcat1</u> , <u>Subcat2</u> , <u>Subcat3</u> Category2 <u>Subcat1</u> , <u>Subcat2</u> , <u>Subcat3</u> Category3 <u>Subcat1</u> , <u>Subcat2</u> , <u>Subcat3</u>	A _____ B _____ C _____	Step1 _____ Step2 _____ Step3 _____

Sistemas de navegación avanzados:

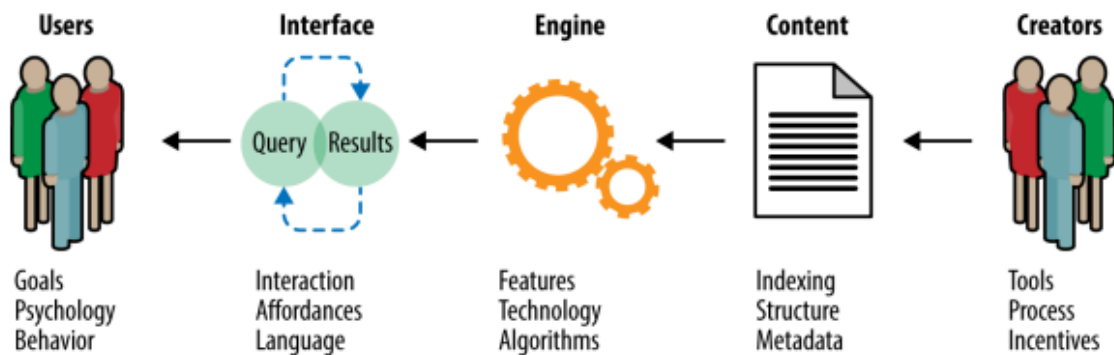
Personalización: el sistema se ajusta a las preferencias del usuario.

Customización: el usuario escoge sus preferencias

Tendencias de diseño: Menús grandes y pies extensos.

Sistemas de búsqueda

Anatomía básica de un sistema de búsqueda:



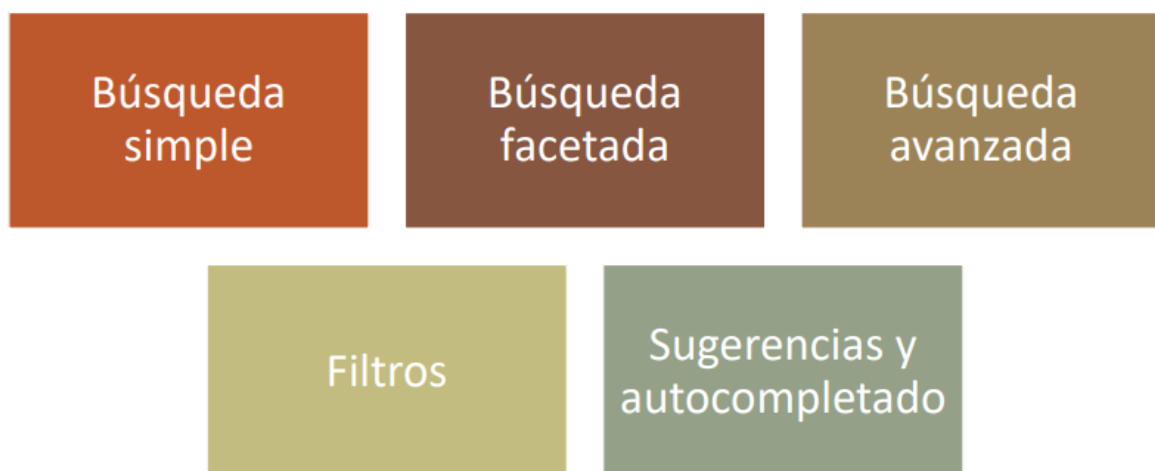
Calidad de los sistemas de búsqueda:

- **Precision Ratio** = $\text{N}^\circ \text{ relevant documents retrieved} / \text{Total n}^\circ \text{ documents retrieved}$
- **Recall Ratio** = $\text{N}^\circ \text{ relevant documents retrieved} / \text{Total n}^\circ \text{ relevant documents in system}$

Sistemas de búsqueda:

- **Materia prima**: páginas de contenido; zonas de búsqueda
- **Términos de búsqueda**: herramientas de corrección, truncamiento, procesamiento de lenguaje natural y vocabularios controlados
- **Algoritmos**: patrones o similitud
- **Interfaz**: depende de la experiencia y motivación, tipo de información y cantidad de información

Pregunta



Resultados:

- **Qué mostrar:**

- Contenido representativo (cuando la búsqueda es de ítem conocido)
- Contenido descriptivo (para búsquedas más exploratorias)
- Información factual
- **Cómo mostrar:**
 - Orden y ranking
 - Agrupamiento (clustering)
 - Resaltado en contexto

Avanzar:

- Guardar un subconjunto
- Guardar la búsqueda
- Buscar dentro de resultados
- Actuar

Sistemas de etiquetado

Aplicación

- Vínculos contextuales
 - Forman parte del texto
 - Deberían tener una mínima coherencia
- Encabezamientos
 - Jerárquicos o secuenciales
 - El diseño visual es acorde a la jerarquía
- Elementos del menú de los sistemas de navegación
 - Deben tener máxima coherencia entre sí, y entre páginas
 - Ejemplo: Main, Main Page, Home, Help, FAQ, Frequently Asked Questions
- Iconos
 - Hay menos opciones
 - No son tan explícitos

¿Cómo crearlos?

- Inspirarse en contenido, competencia, vocabularios controlados
 - Card-sorting
 - Free-listing
 - Analíticas de búsqueda
- Restringir el dominio: contenido, contexto y uso
- Crear sistemas, no etiquetas: estilo, presentación, sintaxis y granularidad.
- Cubrir todo el dominio

¿Cómo refinarlos?

- Ordenar alfabéticamente
- Eliminar duplicados
- Revisar coherencia

- Identificar “gaps”

Resultados de la arquitectura de la información. Cómo documentar el aprendizaje realizado y las decisiones tomadas.

Mapas de sitio y wireframes:



Inventario de contenido

1-example_content_inventory-7dkf.xls														
Home Layout Tables Charts SmartArt Formulas Data Review														
Project Name	Final Deliverable	Example												
Page ID	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Level 6	Level 7	Current URL	Format	Content Type	3rd Party Content	Login Required	Page Title	Local Nav
Number	Page Title	Page Title	Page Title	Page Title	Page Title	Page Title	Page Title	URL					Element 1	Metadata Element 2
1	Fill Color Key													
2	Blue Fill: default page													
3	Yellow Fill: wiki page													
4	Red Fill: form													
5	Purple Fill: ARIA site													
6														
7														
8														
9														
10														
11	Initiatives							http://www.affia.org/pp/initiatives.php						
12	volunteer@affia.org													
13	Public Initiatives													
14	Education Curriculum							http://affia.org/pp/curriculum.php						
15	What is the Educational Curriculum?													
16	Benefits													
17	Get Involved													
18	Volunteer now							http://affia.org/pp/volunteer.php						
19	IA Curriculum page							http://www.affia.org/projects/wiki/index.php?title=Curriculum						
20	IA Education mailing list							http://lists.affia.org/mailman/listinfo/affia-education						
21	University of Denver, College of Education							http://www.du.edu/~jwells					html	
22	University of Michigan, School of Information							http://semanticscience.org					html	
23	UCLA, School of Information Studies							http://lib.berkeley.edu					html	
24	University of Alberta							http://www.ualberta.ca/lib					html	
25	University of Baltimore							http://www.ub.edu/csl					html	
26	Pratt Institute							http://www.designweekend.com					html	
27	Translating Information Architecture													
28	Metrics for IA							http://www.affia.org/projects/wiki/index.php?title=MetricsForIA						
29	IA Local Groups							http://www.affia.org/projects/wiki/index.php?title=LocalGroups						
30	Member Initiatives													
31	Job Board							http://www.affia.org/projects/wiki/index.php?title=JobBoard						
32	Member Directory							http://www.affia.org/projects/wiki/index.php?title=MemberDirectory						
33	IA Tools							http://www.affia.org/projects/wiki/index.php?title=ToolsProject						
34	Get Involved													
35	Learn More													
36	Job Board							http://www.affia.org/jobboard/						
37	Employers: Submit a Position							http://www.affia.org/jobboard/submit.php						
38	ARIA Members: Sign up							http://www.affia.org/jobboard/signup.php						
39	Submitting a Job Description													
40	webform							http://www.affia.org/jobboard/submit.php						
41	email							http://www.affia.org/jobboard/email						
42	jobs@affia.org													
43	Submitting Job Descriptions via the webform:													
44	Submitting Job Descriptions via email													
45	Submit Position							http://www.affia.org/jobboard/signup.php						
46	Member Sign-up							http://www.affia.org/jobboard/signup.php						
47	membership form							http://affia.org/webform						
48	Current Listings							http://www.affia.org/jobboard/listings.php						
49	Fulltime Permanent Listings													
50	Contract, Part-Time, or Internship Listings													
51	Member Directory							http://www.affia.org/directory/				X		
52	IA Tools							http://www.affia.org/tools/						
53	Toolbox													
54	Fundamental Concepts of Reuse													
55	Managing Enterprise Content: A Unified Content Strategy							http://www.amazon.com/gp					0730713065/thesealofmarin-25	

Lista de etiquetas: Etiquetas, contenido

Criterios:

- ¿formas compuestas, por ejemplo «acampadas y senderismos», o dos términos por separado, p.e. «acampadas» + «senderismo»?
- ¿plural o singular?, por ejemplo Juguete o Juguetes
- ¿sustantivos o verbos?, por ejemplo cocina o cocinar
- ¿términos científicos o populares?, por ejemplo gato o felis silvestris catus
- ¿términos en la lengua del sitio o en inglés?, por ejemplo, móviles o smartphones

Organizar bien el contenido y hacerlo encontrable es esencial para la experiencia de usuario.

La etapa 3 es ideal, pero no hay contenido en la asignatura al respecto a parte de las prácticas.

DT. Etapa 4 - Prototipar

Tareas

Definición: Cada tarea es un objetivo del usuario (Qué). Nos interesa saber el objetivo (Porqué) y las subtareas (Cómo). El objetivo real del análisis de las tareas es eliminar o automatizar algunos pasos y, por tanto... ayudar al usuario a llegar al resultado deseado con menos pasos o menor carga cognitiva.

Proceso de análisis de tareas:

- Identificar la tarea a analizar. Repetir el análisis para cada persona o escenario creados. ¿Cuál es el objetivo y motivación del usuario?
- Dividir la tarea en subtareas (hierarchical task analysis). Normalmente entre 4 y 8 subtareas. Si salen más redefinir la tarea
- Dibujar un diagrama de la tarea
- Escribir la historia de la tarea poniendo especial énfasis en los porqué
- Mostrar el análisis a otra persona que no ha participado en la descomposición pero que conoce la tarea para validar la coherencia

Para descomponer una tarea describimos:

- Las precondiciones (acciones o datos previos a la tarea)
- La secuencia de acciones puntuales necesarias para realizar la tarea

Opciones para mejorar el análisis:

- Hacer análisis en paralelo. Prestar atención a los recursos cognitivos
- Código de colores (optativo):
 - Verde: Acciones que el usuario debe realizar
 - Amarillo: Un paso que puede realizar el sistema
 - Rosa: Objetos, herramientas o información que necesita el usuario
 - Naranja: cuestiones o reflexiones sobre la tarea

- Rojo: tareas que se pueden eliminar en futuras iteraciones

Diseño de la interacción y principios psicológicos

¿Qué significa diseñar la interacción? Consiste en crear un diálogo entre una persona y un producto, sistema o servicio. El diálogo es físico pero también emocional.

Tipos de interacción:

- **Instruir:** dando instrucciones y escogiendo opciones
- **Conversar:** establecer un diálogo con el sistema
- **Manipular:** interaccionar con objetos y manipularlos (arrastrar, ampliar....)
- **Explorar:** Moverse en un entorno virtual o espacio físico.

La interacción se basa en conocimientos de la psicología cognitiva. Algunos conceptos:

- **Modelo mental:** “Descripción del sistema propuesto en términos de un conjunto integrado de ideas y conceptos sobre lo que debería hacer, como comportarse y mostrarse, que debe ser comprendido por los usuarios” (Rogers, 2011)
- **Metáforas:** el diseñador adopta un modelo conocido por el usuario. Facilitan un rápido aprendizaje y resultan útiles, pero a menudo resultan restrictivas.
- **Affordances:** permisos visibles de los objetos que informan sobre las acciones posibles

Dificultades cognitivas ante un interfaz. Los usuarios deben comprender el estado del sistema y saber como cambiarlo. El diseño les puede ayudar siendo consciente de estas dificultades y mostrando un modelo conceptual transparente

Estrategias para reducir las dificultades



Capacidades y limitaciones del usuario:

- **Memoria limitada:** memoria sensorial / a corto plazo / a largo plazo
- **Errores de ejecución, de memoria o conceptuales**

Respuesta emocional:

- **Visceral:** Parece que bonito así que yo también lo pareceré (LO QUIERO!)
- **De comportamiento:** Me hace sentir inteligente (PUEDO SER UN EXPERTO!)
- **Reflectivo:** Puedo contar historias sobre ello y sobre mí (ME LLENA/COMPLETA)

La psicología en el diseño

Cognitive biases

El usuario es voluble y perezoso. Actitudes comunes de los usuarios:

Déjame explorar sin perderme o meterme en problemas

Lo quiero ahora mismo

Con esto estoy satisfecho. No quiero perder más tiempo aprendiendo a hacerlo mejor

He cambiado de opinión sobre lo que quiero hacer

Ahora no quiero responder esto; dejarme acabar

Lo dejo aquí para hacerlo después

Quiero cambiar esto, mmm no queda muy bien; déjame cambiarlo de nuevo... ¡ahora queda mucho mejor!

Este gesto funciona en todas las aplicaciones. ¿Porqué no funciona aquí?

Mientras espero el metro... Permíteme hacer alguna cosa útil

Te prometo que aquí había un botón. ¿Dónde está ahora?

¿Cuántas veces deberé repetir estos pasos?

Por favor, no me hagas coger el ratón

¿Qué opinan otros usuarios de esto?

Prototipado

Un prototipo es una aproximación al diseño final para obtener feedback rápido. Ejemplo Hay prototipos descartables y prototipos evolutivos, pero el objetivo no es el prototipo sino el feedback Un prototipo no debe ser completo, sino que puede mostrar las posibilidades del interfaz (amplitud) y desarrollar alguna de las tareas (profundidad) Según la fidelidad hablamos de sketch –prototipo lo-fi (low fidelity) –prototipo hi-fi (high fidelity).

Normas y estándares: En muchos ámbitos las normas son de obligado cumplimiento. Salud, seguridad, privacidad...

Directrices: Recogen la experiencia de grandes expertos en Interacción persona-ordenador en forma de consejos breves.

10 Principios heurísticos de Nielsen

1. Encaje entre el sistema y el mundo real

2. Coherencia y estándares
3. Control de usuario y libertad
4. Visibilidad y estatus del sistema
5. Flexibilidad y eficiencia de uso
6. Prevención de errores
7. Reconocer antes que recordar
8. Ayudar a los usuarios a reconocer y a recuperarse de errores
9. Estética y diseño minimalista
10. Ayuda y documentación

Leyes de interacción:

Son leyes de ergonomía o psicología derivadas a partir de grandes experimentos y estudios científicos.

Ley de Hick: El tiempo para tomar una decisión crece proporcionalmente al número y complejidad de opciones

- Reduce el número de opciones

Ley de Fitts: El tiempo para llegar a un objetivo depende de su tamaño (inversamente) y de la distancia (proporcionalmente)

- Los botones “call-to-action” deben ser grandes y fáciles de ver
- Los extremos de la pantalla son fáciles de conseguir
- Los pasos consecutivos deben estar cercanos

Ley de Miller: La memoria de trabajo puede recordar solo 7 ± 2 ítems

- Organiza la información en bloques lógicos

Design Systems:

A design system is a set of standards to manage design at scale by reducing redundancy while creating a shared language and visual consistency across different pages and channels.

[Atomic Design](#) y [Pattern Lab](#): Es un método para crear Design Systems. Empieza por definir los elementos más pequeños (como por ejemplo los botones), siguiendo por combinaciones de estos (por ejemplo un formulario), pasando por secciones (por ejemplo barra de navegación), hasta llegar a plantillas de partes de páginas y páginas completas.

Material Design: Es el Design System de Google y cubre web, apps y también aplicaciones de escritorio. Pretende dar un look and feel similar a todas las aplicaciones y garantizar buenas prácticas de diseño.

Consiste en: una librería de componentes, una guía de estilo, directrices de diseño , directrices para animación (motion) y directrices de accesibilidad.

Frameworks:

In computer systems, a framework is often a layered structure indicating what kind of programs can or should be built and how they would interrelate.

Bootstrap: Ofrece componentes prefabricados al estilo de Atomic Design, con el código HTML, CSS y Javascript Facilita la eficiencia y coherencia en el desarrollo web.

Patrones: Soluciones probadas a problemas recurrentes. Suele haber librerías de patrones.

Diseño gráfico

La tarea principal es crear una jerarquía visual definida y coherente que enfatiza los elementos importantes y que ordena el contenido de manera lógica y previsible.

Jerarquía visual:

La compaginación ha de informar al usuario de la estructura informacional:

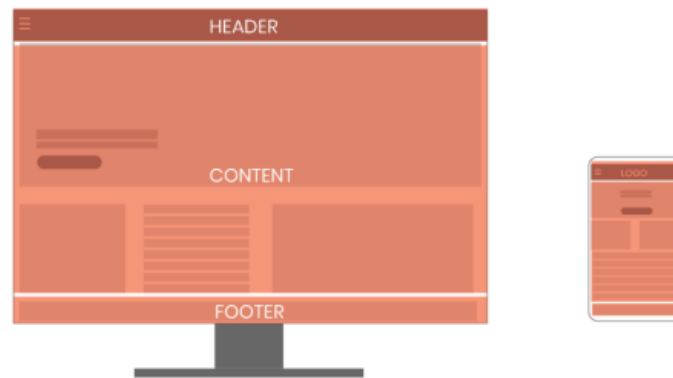
- De la importancia relativa de cada elemento
- De la relación entre los diferentes elementos
- Sobre qué hacer a continuación



BUENA PRÁCTICA

Estructura y elementos de la interfaz de usuario: casi todas las compaginaciones tienen unos elementos comunes:

- Título
- Menú o navegación
- Área principal de contenido
- Pie
- Paneles



Características que comunican importancia:

Medida y proporción: La medida de los elementos transmite jerarquía, la proporción entre los diferentes elementos de la pantalla transmite equilibrio



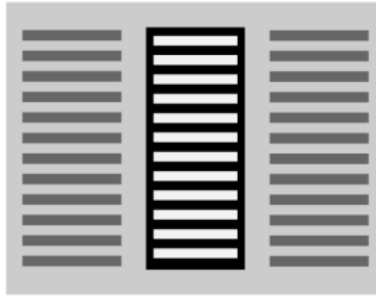
Posición: La posición izquierda superior es la principal de una pantalla. Derecha inferior la menos importante

Densidad: Los elementos densos facilitan la percepción de unidad

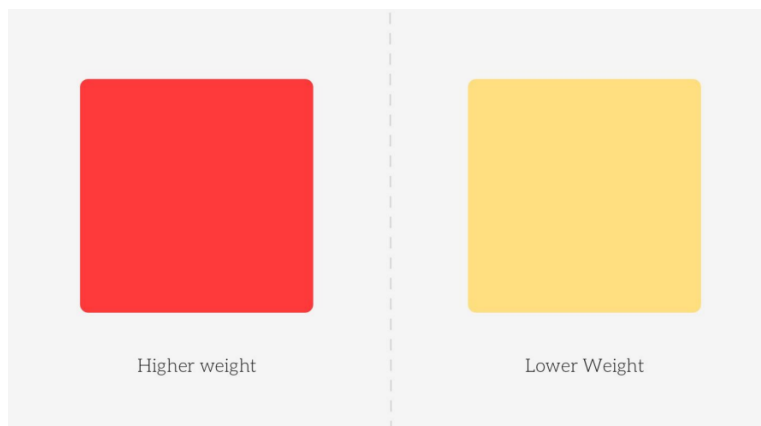


Espacio en blanco: El espacio en blanco facilita la lectura y sirve para agrupar elementos. Se consigue con márgenes, espacio interior y interlineados. Es la otra cara de la densidad.

Color de fondo: Un color de fondo ayuda a distinguir un bloque de texto. El contraste llama la atención.



Color: En general el color debe ser armonioso y suave. Mejor no usar muchos colores diferentes a la vez. El color puede tener un significado diferente en otras culturas

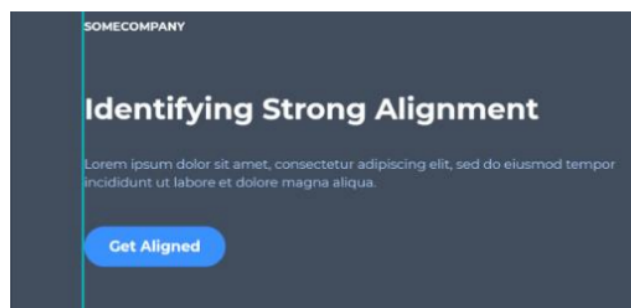


Contraste: El contraste es la variación de luz. Garantiza una buena legibilidad. Para accesibilidad hay unas normativas estrictas de contraste mínimo.



Ritmo: La agrupación de elementos y la compaginación guía el recorrido de la vista.

Alineación: Hacer que los elementos estén alineados transmite equilibrio y orden.



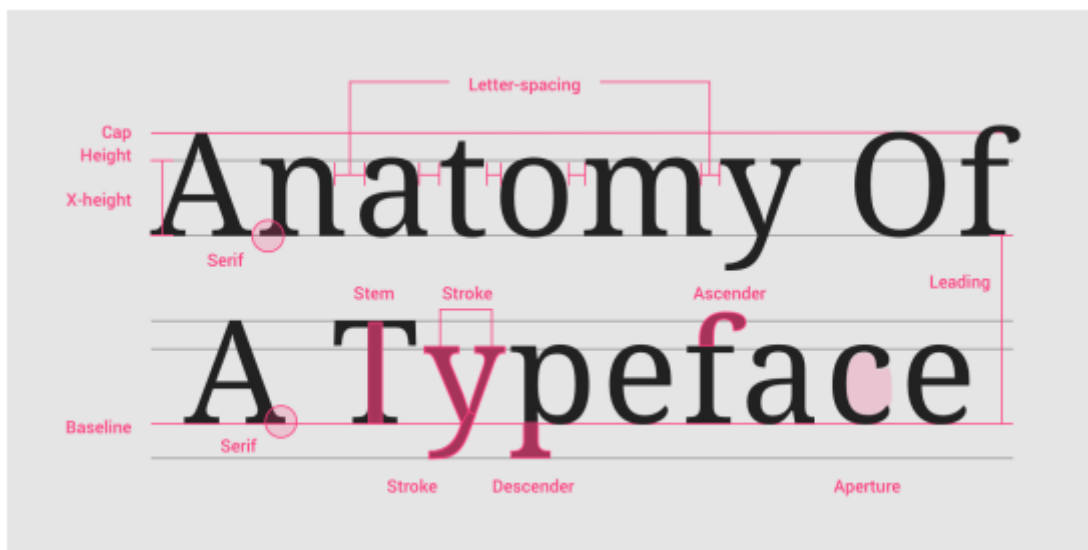
Retícula: La alineación horizontal y vertical se consigue a partir de una retícula que pauta el posicionamiento de los elementos



Tipografía:

No se recomienda usar más de 2 familias diferentes a la vez. La jerarquía se transmite con variaciones del cuerpo y el estilo. Algunos conceptos básicos:

- **Familia tipográfica y gran familia:** es una buena idea combinar letras de dos grandes familias. Por ej. Ex. Serif y sans-serif
- **Cuerpo:** la medida de la letra. Se mide en puntos en tipografía clásica, en píxeles, porcentajes o emsen tipografía digital.
- **Interlineado:** la distancia entre una línea y la siguiente
- **Alineación:** Izquierda, francesa, en bandera... debemos evitar la alineación a la derecha por el efecto de espacios en blanco que se visualizan como caminos.



Principios de Gestalt

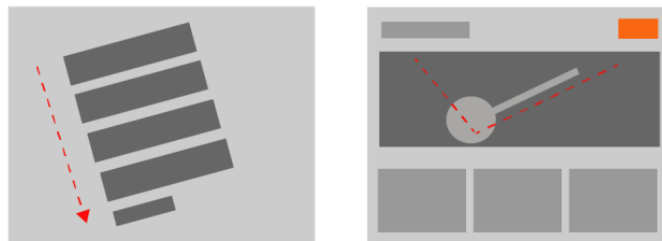
Proximidad: Los elementos próximos se perciben como relacionados. Los elementos aislados se perciben como distintivos.



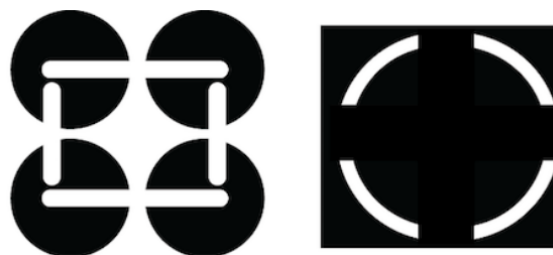
Similitud: Los elementos similares de forma, media o color, se perciben como relacionados.



Continuidad: La vista sigue las líneas y formas que crean los elementos.



Cierre: El cerebro tiende a cerrar las líneas aunque parezcan incompletas



Internacionalización y localización

Palabras: Hay que tener en cuenta la longitud, la dirección, el orden alfabético y los caracteres con acento o diéresis. Estos pueden variar dependiendo del idioma y es algo a tener en cuenta a la hora de diseñar.

Números y fechas: Miles y decimales (USA: 72,250.55), Fechas (USA: MM/DD/YY, UK: DD/MM/YY). Franjas horarias para cursos online, reuniones...

Colores: Los colores tienen significados distintos en diferentes culturas

Dificultades: referencias culturales. Las referencias a objetos cotidianos o el significado de los gestos pueden variar mucho de una cultura a otra.

Consejos

- Separar texto e imágenes
- Evitar columnas estrechas
- Evitar intersecciones en medio
- Evitar metáforas

Áreas de aplicación de la IA:



Motion: Las interfaces actuales incluyen movimiento para guiar y ayudar a los usuarios a entender y navegar una aplicación a partir de mostrar la relación entre los diferentes elementos del interfaz.

Las animaciones también pueden expresar jerarquía, dar identidad a una marca, retroalimentar las acciones del usuario, o enseñarle como usar una aplicación.

DT. Etapa 5 - Evaluar

Es la última etapa del design thinking y se realiza a partir del prototipo de una aplicación real. Evaluar es útil:

- Para obtener una métrica comparativa:

- contra la competencia
 - contra versiones anteriores
 - contra estándares
- Para orientar la mejora del diseño en sucesivas iteraciones

A veces usamos la evaluación para otras fases del desarrollo. Por ejemplo en el análisis de requisitos.

Métodos

Métodos de inspección:

Evaluación heurística: Se trata de revisar el producto según reglas conocidas y valorar los cumplimientos / incumplimientos de estas según frecuencia e impacto. A partir de esta evaluación se priorizan los problemas a resolver.

Paseo cognitivo: El experto “adopta” el rol del usuario y se plantea realizar acciones típicas en la web o aplicación. A medida que va avanzando se plantea si el usuario sabe qué hacer, como hacerlo y como interpretar el feedback del sistema. Se centra sobre todo en aspectos cognitivos, para evaluar la facilidad de aprendizaje en el caso de usuarios nuevos.

Métodos con usuarios:

Test de usuarios: En él varios usuarios interaccionan con la aplicación para conseguir los objetivos para los que se ha definido y se hacen observaciones cualitativas (frustración, dudas...) y cuantitativas (eficiencia – tiempo, errores -, eficacia – consecución de los objetivos -) Se suele finalizar con una encuesta en la que entre otros factores se evalúa la satisfacción.

Otros métodos complementarios:

- Analítica web
- Card sorting
- Eyetracking
- A/B test

Analítica web: Los métodos de logging se basan en crear un registro informático de las acciones del usuario con la aplicación. Son un método observacional muy fiable e informativo. En el entorno web es donde estos métodos han llegado a su máxima expresión con la Analítica web, especialmente de la mano de Google Analytics. Las herramientas más conocidas de analítica web son Google Analytics o Clicktale o CrazyEgg.

Card sorting: Este método sirve para refinar la arquitectura de la información (sistema de organización y sistema de etiquetado) y elicit el modelo mental de los usuarios. Se pide a los usuarios que organicen ítems en grupos y que asignen categorías a cada grupo. Existen dos tipos de card sorting:

Cerrado: su objetivo es ordenar la información en base a una categorización existente. Los usuarios deben agrupar la información de las distintas tarjetas en categorías predefinidas.

Abierto: no existen categorías predefinidas, por lo que los usuarios han de agrupar las tarjetas en tantas categorías como consideren adecuadas y, además, también deben poner nombre a cada una de ellas.

Eyetracking: Un aparato de eyetracking se configura para medir donde miran los participantes exactamente mientras realizan tareas o interaccionan libremente con sitios web, aplicaciones o productos físicos. Sirve para identificar aquellos elementos de la interfaz que son fácilmente localizables, que distraen o que son obviados por los usuarios. Para tener validez deben realizarse con muchos usuarios.

A/B Test: Se preparan dos versiones de un elemento / pantalla en un sitio web y se programa de forma que los usuarios aleatoriamente visitan una u otra opción y se mide el efecto del diseño en el comportamiento de los usuarios. Es un método de bajo coste y baja dificultad, que mide el comportamiento en escenarios naturales. Requiere un alto número de usuarios para ser válido y es aplicable solamente a pequeñas decisiones de diseño.

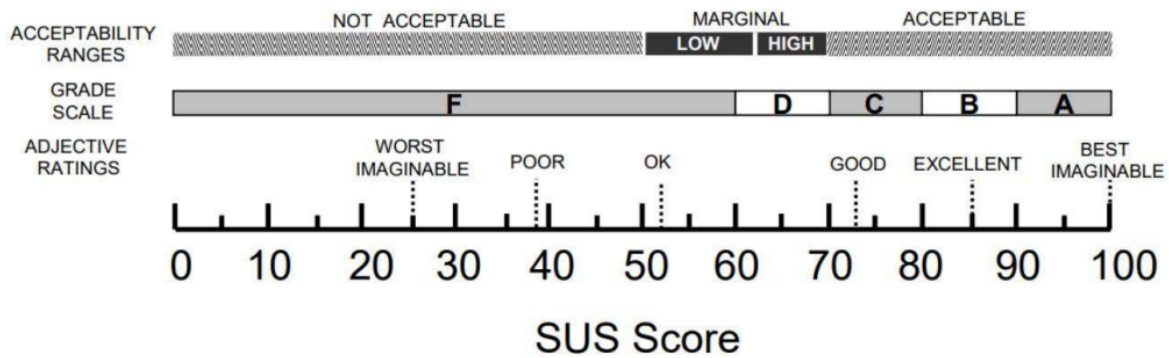
Cuestionarios

Escala Likert: Hacen una aseveración, y el usuario indica si está de acuerdo o no. Normalmente el desacuerdo se muestra a izquierda y el acuerdo a derecha. El número de opciones es impar y por tanto siempre hay una opción neutra.

Escala semántica diferencial: Presenta pares de contrarios u opuestos en cada extremo de la escala. Se intercalan preguntas negativas y positivas para evitar respuestas automáticas.

SUS: System Usability Scale

10 preguntas mezcladas negativas y positivas	No se puede cambiar el redactado, solo cambiar "system" por el nombre concreto del producto	Se valoran en una escala de Likert de 5 puntos (numerados entre 1 y 5) entre "totalmente de acuerdo" y "totalmente en desacuerdo"
No se puede dejar ninguna pregunta sin responder, si se duda poner 3	El cálculo no es directo (mirar ficheros SUS.pdf y SUS.xlsx)	Es una escala tan usada que tiene valores de referencia con los que compararse

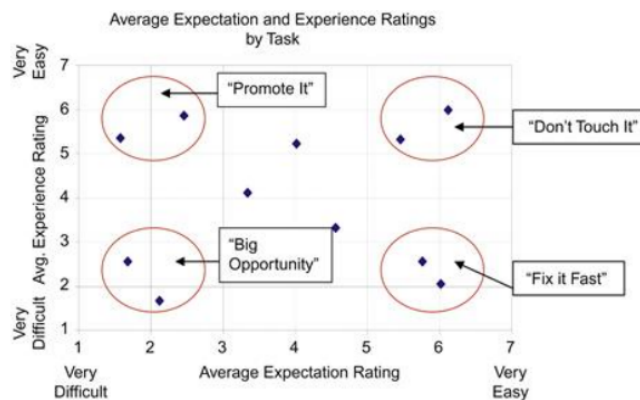


ASQ: After Scenario Questionnaire

Sólo tres preguntas, a preguntar tras cada tarea “En general, estoy satisfecho con la facilidad de realizar esta tarea.” “En general, estoy satisfecho con la cantidad de tiempo que se tardó en completar esta tarea.” “En general, estoy satisfecho con la información de soporte (ayuda en línea, documentación, etc.) al completar esta tarea.”

Medida de las expectativas

Valora la diferencia entre las expectativas de los usuarios y la experiencia real. Antes de realizar la tarea el usuario valora como de fácil o difícil espera que sea la tarea (expectativa). Tras realizar la tarea vuelve a valorar (experiencia). En una escala de 7 puntos: 1 muy difícil, 7 muy facil. El resultado marca que hacer con la tarea



NPS: Net promoter score

Mide la experiencia de usuario en base a la intención de recomendación. Para poder sacar conclusiones deben participar como mínimo 5 usuarios. Cuantos más mejor. Recomendarías este a un amigo o colega? 0 a 6 = -100; 7 o 8 = 0; 9 a 10= 100. Hacer el promedio.

AttrakDiff

28 preguntas a puntuar entre -3 i + 3 (versión abreviada con 10 ítems) 4 ejes, con 7 pares de valores opuestos

- Calidad pragmática
- Calidad hedónica (identificación)
- Calidad hedónica (estimulación)
- Atractivo

Métricas

Definición: Una forma de medir o evaluar un fenómeno o un objeto. Debe tener un sistema de medida fiable. Debe ser cuantificable Métrica de UX Nos informa de algún aspecto sobre la interacción entre el usuario y el producto Debe estar vinculada con los KPI (indicadores de calidad) de negocio o con el ROI (return on investment).

Tipos:

- **Eficacia:** ¿Funciona?
- **Eficiencia:** ¿Cuántos recursos consume?
- **Satisfacción**

Las métricas que prioricemos dependen de nuestro foco.

Variable dependiente vs independientes

Queremos medir la variable dependiente (i.e. NetScore). Las variables independientes son los factores que pueden influir y que nosotros manipulamos. Opciones de diseño: A vs B. Edad de los usuarios, nivel de experiencia, género...

Error: Debemos definir con exactitud qué es un error. Normalmente será todo aquello que dificulta la tarea. Algunas ideas:

- Acciones que llevan al usuario a un camino equivocado
- No percibir un elemento relevante para la tarea
- Introducir datos incorrectos en un formulario
- Hacer una elección incorrecta en un menú
- No escoger una acción que es clave para la tarea
- No interpretar bien alguna parte del contenido

Tipos de datos:

- **Nominal:** Categórica, sin orden, no comparable.
- **Ordinal:** Hay orden, los intervalos no son comparables.
- **Intervalo:** Continua, intervalos con sentido, NO subjetivo. (i.e. las mismas que ratio)
- **Ratio:** Cuantitativas, cero absoluto. (i.e. medianas, desviación estándar, correlación).

Niveles de confianza: ¿En qué porcentaje queremos estar seguros de nuestros resultados? Normalmente se trabaja con intervalos de confianza de 95%, 90% o 99% El error puede ser bilateral ("two-tailed") o unilateral ("one-tailed")

Muestras y comparaciones: En UX a menudo no disponemos de un valor de referencia y lo que hacemos es comparar las medianas ante dos condiciones: Antes / Después; Diseño A / Diseño B; Producto X / Producto Y para ver si la diferencia es estadísticamente significativa, o lo que es lo mismo, no se corresponde al valor que esperaríamos.

Cuántos usuarios deberían realizar los tests:

- **5-10:** Identificación de grandes problemas. 1 solo grupo de usuarios. Para diseños sin muchas pantallas o contenido.
- **10-50:** Identificación de todos los problemas. Más de un grupo. El diseño puede ser de tamaño medio o grande.
- **50-100:** Evaluación sumativa.
- **>100:** Para identificar el impacto de cambios sutiles.

Si el diseño experimental es con los mismos participantes ("Within subjects") las muestras se denominan emparejadas("paired samples"). Si el diseño experimental es con diferentes participantes ("Between subjects") las muestras son independientes.

Cuando comparamos más de 2 muestras debemos usar ANOVA ("analysis of variance") Debemos definir el intervalo de confianza α Si el valor de p es más pequeño que α , la diferencia entre las muestras es significativa.

Correlación: Indica si hay una relación entre dos variables El coeficiente de correlación toma valores entre 0 (poca relación) y -1 o 1 (relación muy fuerte, inversa o directa).

Test no paramétricos: Sirven para analizar datos que no siguen una distribución normal, como por ejemplo datos nominales o ordinales. El más conocido es el test **khi cuadrado**, que nos indica si la diferencia entre los valores esperados y los observados son significativos o no.

Medidas psicofisiológicas: Unos sensores registran el latido del corazón, la sudoración, o músculos faciales, pues estos son indicadores de estados emocionales. Se puede combinar con datos de autoinforme para entender mejor lo que está experimentando el usuario.

Pros: Investiga momentos de interacción sin intervenir.

Cons: : Caro de implementar, solo aplicables a algunos dominios (por ej. videojuegos)

Informe

Reportar los resultados de la evaluación. Cuando documentamos los resultados de una evaluación debemos incluir:

- Una descripción de la muestra (los usuarios que han participado)
- Una descripción de las métricas usadas, razonando su idoneidad
- Los problemas identificados, una breve descripción, su severidad y sugerir posibles soluciones
- Documentar también los aspectos que funcionan bien, para que no se pierdan en la próxima iteración.

- Cuando se mencionan los usuarios siempre hablar de Usuario1, Usuario2, para mantener la privacidad... y cuando la muestra es pequeña hablar de números concretos, por ejemplo: 3 de los 5 usuarios... a partir de 50 usuarios se pueden empezar a hablar de porcentajes, por ejemplo: 10% de los usuarios decidieron...

¿Cómo mostrar los resultados gráficamente?

- Poner títulos
- Etiquetar los ejes
- Usar una precisión correcta
- No sólo color
- Mostrar los intervalos de confianza
- No sobrecargar los gráficos

Gráficos de barras: útiles para datos categóricos. El eje vertical debe empezar siempre por 0. El eje vertical no debe exceder el valor máximo.

Line charts: muestran tendencias en datos continuos. Hay que marcar cada línea con un patrón diferente (no sólo colores).

Gráficos de dispersión: Muestran la relación entre dos variables.

Gráficos de corona: Muestran la proporción relativa de un ítem respecto al total. Nunca más de 5 porciones. (Es como un pie chart).

Ejemplos de métricas en casos concretos:

Completar una transacción: El objetivo consiste en hacer que la tarea resulte sencilla. Las métricas más útiles en este caso son: Porcentaje de éxito en la realización de una tarea = número de usuarios que ha podido finalizarla / número de usuarios que han realizado la tarea. Ratio de abandono ("drop-off"), solo en webs, indica cuantos usuarios abandonan a media tarea. Evaluación heurística con indicación de severidad. Preguntar al usuario si volvería a visitar el web. Preguntar al usuario expectativas versus realización. Eficiencia, contar cuantas tareas se completan por unidad de tiempo.

Comprar productos: Nos interesa situar nuestro producto en posición ventajosa respecto a la competencia o a una versión anterior. Pondremos el foco en eficiencia y satisfacción: Eficiencia: Tiempo por tarea, Número de páginas visitadas, Número de pasos realizados (clics, selecciones...); Satisfacción: Cuestionarios estandarizados.

Evaluar el uso frecuente de un producto: El objetivo es que el uso repetido sea eficiente. Tiempo en tarea, Número de páginas visitadas o número de pasos. Métricas de aprendizaje: Cualquiera de las métricas anteriores comparando días diferentes, una vez al mes... Métricas que midan si el producto y las posibilidades de interacción son conocidas (ver punto 5). Encuestas de utilidad percibida.

Navegación o arquitectura de la información: El objetivo es valorar si los usuarios entienden cómo se ha organizado la información y encuentran lo que buscan fácilmente. A

partir de tareas de búsqueda de información concreta, se mide: Tiempo en tarea, Páginas visitadas o pasos realizados. Se realiza un cardsort cerrado y se cuenta el porcentaje de ítems clasificados correctamente.

Mejorar el conocimiento: Se ha detectado que alguna funcionalidad del producto no se usa y se están valorando rediseños para hacerla más evidente. Algunas métricas que se pueden usar son: Número de interacciones con dicha funcionalidad, Encuestas –Tras la tarea preguntar si se había detectado la funcionalidad; o mostrar tres elementos y preguntar cuál han visto Métricas de comportamiento y fisiológicas. Eye tracking, A/B test.

Descubrir problemas: Queremos descubrir los principales problemas de usabilidad. Los usuarios interactúan con el producto real y en tareas relevantes para ellos, con sus cuentas. No hay un guion predefinido. Los problemas se van identificando y después se agrupan (se puede usar affinitydiagramming) y se mide la frecuencia (cuantos usuarios han tenido eses problema), la severidad (en qué grado afecta la consecución de la tarea) y si son recurrentes (los usuarios vuelven a cometer el mismo error una y otra vez).

Maximizar la usabilidad de un producto crítico: En los productos críticos no acabar la tarea puede suponer incluso la muerte de una persona (por ej. Desfibrilador). La evaluación debe hacerse con muchos usuarios porque el intervalo de confianza debe ser muy alto (99%). Básicamente se miden. Errores, Éxito de la tarea (binaria). Aquí se pueden incluir restricciones de tiempo o de número de errores.

Crear una actitud positiva: El producto está en un mercado muy competitivo y la usabilidad básica se da por garantizada. La diferenciación de la competencia se basa en la experiencia del usuario. Se quiere comprobar que el producto sea atractivo, entretenido e incluso un poco adictivo. Se usan sobre todo métricas de valoración subjetiva. El producto excede las expectativas de los usuarios –Medidas de expectativas El producto se prevé usar en el futuro y se recomienda a los amigos – Net promoter score. El producto es atractivo (“engaging”). Attrakdiff, métricas fisiológicas.

Evaluar el impacto de cambios sutiles: Se han realizado pequeños cambios de color, o en el contenido, se han reordenado los menús, o se ha incorporado una nueva funcionalidad... Se quiere medir como esto ha afectado a la usabilidad. Se necesita una muestra de usuarios grande. El mejor sistema es un A/B test.

Comparar diseños alternativos: En una fase preliminar del desarrollo, se quieren valorar dos opciones de diseño. Un análisis “between subjects” es mejor para evitar los efectos de aprendizaje. Se intentaran recoger problemas de usabilidad y valorar su severidad. Se puede valorar el éxito de tarea y el tiempo en tarea. Se pueden hacer entrevistas sobre qué prototipo preferirían usar en el futuro. Los usuarios podrían valorar los prototipos con escalas de Likert según diferentes dimensiones: facilidad de uso, diseño visual...

Evaluación heurística

Es un método de evaluación de la usabilidad por inspección, sin usuarios. La realizan expertos de usabilidad en base a principios establecidos. Puede ser global o parcial, según la parte del interfaz evaluada. Puede ser genérica o detallada, según el grado de

profundidad. Inicialmente lo desarrollaron Nielsen y Molich en 1990, dentro de un conjunto de métodos rápidos y baratos de evaluación de la usabilidad.

Pros: Método barato, en tiempo y esfuerzo. Relativamente fácil. Detecta aprox. 40% problemas graves, 30% problemas menores.

Contras: Hay que contar con varios expertos. Subjetividad. A partir de esta evaluación priorizar los cambios no es inmediato. Hay que complementarla con otros métodos.

8 reglas de oro de Ben Shneiderman (1987):

1. Coherencia y consistencia
2. Atajos y accesos directos para usuarios frecuentes
3. Retroalimentación
4. Diálogo que muestre trabajo pendiente
5. Gestión simple de errores
6. Fácil recuperación de acciones
7. Control por parte del usuario
8. Reducir carga de memoria

10 principios heurísticos de Nielsen (1994):

Creados a partir del análisis de 249 problemas que había detectado.

1. Visibilidad del estado del sistema
2. Adecuación entre el sistema y el mundo real
3. Libertad y control por parte del usuario
4. Consistencia y estándares
5. Prevención de errores
6. Reconocimiento antes que recuerdo
7. Flexibilidad y eficiencia de uso
8. Diseño estético y minimalista
9. Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores
10. Ayuda y documentación

Principios heurísticos de Deborah Mayhew (1999):

1. Compatibilidad de usuario, de producto, de tareas y de procesos
2. Consistencia y robustez
3. Familiaridad
4. Simplicidad
5. Manipulación directa
6. Control
7. WYSIWYG
8. Flexibilidad
9. Sensibilidad y retroalimentación
10. Tecnología invisible
11. Protección

12. Facilidad de aprendizaje y facilidad de uso

Principios heurísticos de Bruce Togniazini (2003):

- Anticipación a las necesidades del usuario, lo que muestra al usuario toda la información y herramientas necesarias en cada momento.
- Autonomía y control del usuario sobre el sitio web.
- Precaución en el uso del color; transmitir información utilizando otros elementos complementarios al color para compensar la ceguera al color (daltonismo).
- Consistencia con las expectativas y aprendizaje previo de los usuarios.
- Uso de configuraciones y valores por defecto sólo en aquellos casos en los que tengan realmente sentido, lo que permite eliminarlas o cambiarlas con facilidad.
- Favorecer la eficiencia del usuario centrándose en su productividad.
- Diseño de interfaces explorables que doten de libertad al usuario y que permitan reversibilidad sobre acciones realizadas.
- Ley de Fitts. Considerar que a menor distancia y mayor tamaño más facilidad del usuario para la interacción.
- Uso de estándares y objetos familiares en la interfaz. Reducción del tiempo de latencia, lo que optimiza el tiempo de espera de los usuarios.
- Minimización del proceso y tiempo de aprendizaje necesario por parte del usuario.
- Uso adecuado de las metáforas para facilitar la comprensión del modelo conceptual presentado.
- Protección del trabajo de los usuarios, lo que asegura que éstos no pierdan su trabajo como consecuencia de un error.
- Favorecimiento de la legibilidad mediante colores de texto contrastados y tamaños de fuente grandes.
- Seguimiento del estado y de las acciones del usuario, lo que permite que éste realice operaciones frecuentes de manera más rápida.
- Navegación visible, al reducirla al máximo y presentarla de forma clara y natural.

Aplicación:

- Tener en cuenta usuarios específicos, contextos específicos.
- Entre tres y cinco expertos.
- Inspección individual
 - Familiarización
 - Evaluación
- Puesta en común

Métodos de investigación en la experiencia de usuario

Queremos métodos que nos revelen:

- Necesidades de nuestros usuarios (empatizar y definir)
- Nos ayuden en el proceso de diseño (idear y prototipar)
- Cómo se siente un usuario con nuestro diseño (evaluar)
- Cada uno de estos métodos forma parte de un proceso iterativo y alimenta la siguiente fase.

Más allá de la pragmática y la usabilidad, queremos percibir necesidades y evaluaciones subjetivas, holísticas y emocionales. Clasificamos las emociones según **valencia** (positivas vs negativas) o **intensidad** (calmadas vs excitadas).

Métodos: cuestionarios, midiendo en el laboratorio, observando, con estudios de campo y autoinformes...

Preguntas iniciales:

- ¿Queremos obtener un indicador o sugerencias de mejora? (sumativo o formativo)
- ¿Vamos a hacer la investigación en el laboratorio, investigación de campo o en el web?
- ¿Vamos a hacer la investigación en más de una ubicación (ej. Diferentes países)?
- ¿Vamos a hacer la investigación con muchos usuarios o con unos cuantos?

Clasificación de los métodos UX:

- Actitud vs Comportamiento.
- Cualitativo vs Cuantitativo.
- Contexto de uso: natural, guiado, sin usar el producto, híbrido.

Actitud vs comportamiento

Distingue entre lo que los usuarios “dicen” vs lo que los usuarios “hacen” (a menudo, bastante diferente).

- Actitud (ej. Encuestas, card sorting)
 - modelos mentales de los usuarios
 - encuestas (interviews)
- Comportamiento (ej. Test A/B)
 - lo que los usuarios hacen

Algunos métodos combinan ambos.

Cuantitativo vs cualitativo:

- Cuantitativos - ¿Cuántos? ¿Cuán relevante?
 - Datos a partir de medidas indirectas (ej. Analíticas web)
 - Análisis matemáticos. Tiene relevancia la significación estadística.
- Cualitativo ¿Porqué? ¿Cómo?
 - Datos a partir de observaciones directas
 - Análisis no matemáticos. Tiene relevancia la saturación de información

Usaremos métodos cualitativos cuando las preguntas de investigación sean abiertas y no cuantificables, la muestra sea pequeña y no se puedan hacer muestras repetitivas y el contexto de uso sea natural y/o cuando no haya una teoría cuantitativa que pueda dar un marco a la respuesta.

Para analizarlos usaremos Grounded theory: transcripción y codificación. Diagrama de afinidad (Affinity diagrams): información en tarjetas. Agrupación por temas.

Contexto de uso del método:

- Natural o cuasi-natural uso del producto
- Guiado: uso del producto según un guion establecido
- No uso: durante el estudio, los participantes no usan el producto
- Híbrido: una combinación de los anteriores

Otras clasificaciones:

- Objetivos
- Fase
- Período
- Participantes

Objetivos

Objetivo	Obtener inspiración, explorar, elegir nuevas direcciones u oportunidades	Informar y optimizar diseños para reducir riesgos y mejorar la experiencia de usuario	Medir el rendimiento del producto en comparación con otras versiones o con la competencia
Cualitativo vs Cuantitativo	Cualitativo y cuantitativo	Principalmente cualitativo (formativo)	Principalmente cuantitativo (sumativo)
Métodos típicos	Estudios de campo, Diarios, Encuestas, minería de datos, analítica	Card sorting, estudios de campo, diseño participativo, prototipos, test de usuario	Encuestas, A/B testing

Fase de desarrollo

Diseño de concepto	Prototipo de baja definición	Prototipo funcional
Diseño visual: reacciones y expresiones emocionales	Diseño visual: reacciones y expresiones emocionales	Test en laboratorio: reacciones y expresiones emocionales. AttrakDiff
Descripción de la idea: evaluación por expertos, juego de rol (inspección desde la perspectiva del usuario)	Interacción: pensamiento explícito de la experiencia emocional	Estudio de campo: muestreo de experiencias, diario, método de reconstrucción diaria
		Feedback del mercado: cuestionarios, Curva UX, iScale

Período de observación

Momento por ej. Mientras se juega con una app	Episodio por ej. Reflexiones tras jugar varias veces	Largo plazo por ej. Tras un año de ser jugador fiel
Medimos emociones		
Observación: Expresiones faciales y lenguaje corporal	Observación: Pensamiento explícito de la experiencia emocional	
Auto-informe: Verbal: PANAS, Affect Grid No-verbal: EmotionSlider, EmoCards, PrEmo	Auto-informe: Muestreo de experiencias, entrevistas, AttrakDiff, Reconstrucción de un día	Auto-informe: Cuestionarios, iScale, Repertory Grid Technique
Medidas psicofisiológicas: Músculos, pupila, corazón, conductividad de la piel... medidas con sensores		

A modo de conclusión, no hay un método ideal, lo mejor es combinar.

Test de usuarios

Tipos: Formativo vs sumativo, de “guerrilla” vs formal, presencial vs remoto.

Según la etapa:

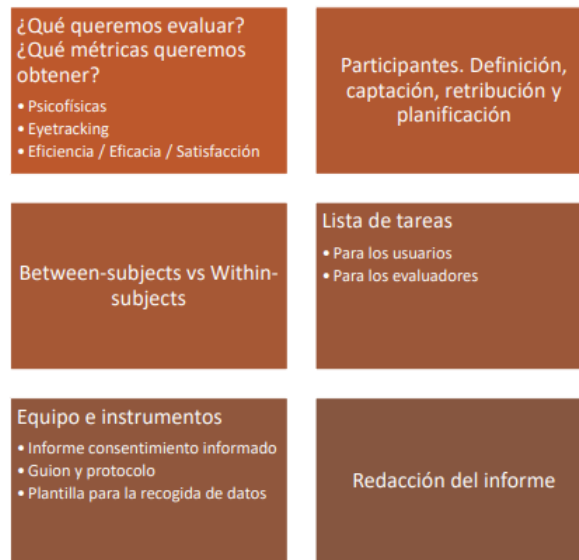
Formativo:

- ¿Qué temas de usabilidad impiden a los usuarios conseguir sus objetivos o provocan ineficiencias?
- ¿Qué aspectos funcionan bien?
- ¿Qué es lo que frustra a los usuarios?
- ¿Qué errores son los más comunes?
- ¿Qué mejoras se han realizado desde la última iteración?
- Más énfasis en temas cualitativos

Sumativo:

- ¿Cuál es la usabilidad global del producto?
- ¿Cómo está posicionado nuestro producto en relación a la competencia?
- ¿Qué mejoras ha incorporado la versión actual?
- Más énfasis en temas cuantitativos

Pasos:



Between-subjects vs Within-subjects: El primero se trata de dividir las tareas entre diferentes usuarios. La segunda se trata de cambiar el orden en que realizan las tareas los diferentes usuarios.

Test de usuarios moderado: Esta modalidad es la más común. Este test nos ayuda a: ver si los usuarios entienden lo que han de hacer y pueden completar las tareas más relevantes. Identificar problemas de usabilidad. Generar ideas para mejorar el diseño.

Test de guerrilla: solo los pasos esenciales.

1. Presentación y agradecimiento. Firma del consentimiento.
2. Presentación tarea 1.
3. Observación del usuario: anotaciones, grabación, captura de pantalla o logs.
4. Presentación tarea 2.
5. ...
6. Cuestionario de satisfacción final .
7. Se analizan los datos recogidos y se hacen propuestas de mejora.

Test formal:

1. Se establecen los objetivos del test y las cuestiones a investigar
2. Se definen las métricas y plantillas para recogerlas
3. Se establecen las características de los usuarios
4. Se diseña el texto: guion, tiempos, rol del moderador y del observador
5. Lista de tareas (simple para los usuarios, con anotaciones para los evaluadores)
6. Se establece y prueba el entorno y equipo del test
7. Se analizan los datos recogidos y se hacen evaluaciones comparativas y propuestas de mejora

Consejos de planificación:



Una sesión de test de usuarios suele durar entre 30 y 60 minutos. No planifiques más de 6 sesiones por día y prevé un descanso de 15 minutos entre ellas.



Una parte muy importante es la captación de usuarios, que deben corresponder al perfil de usuarios establecidos en el diseño



Escoge una ubicación para las sesiones de test, que sea fácil de llegar para los usuarios y que permita trabajar sin interrupciones



Decide como vas a grabar las sesiones y prepara el material

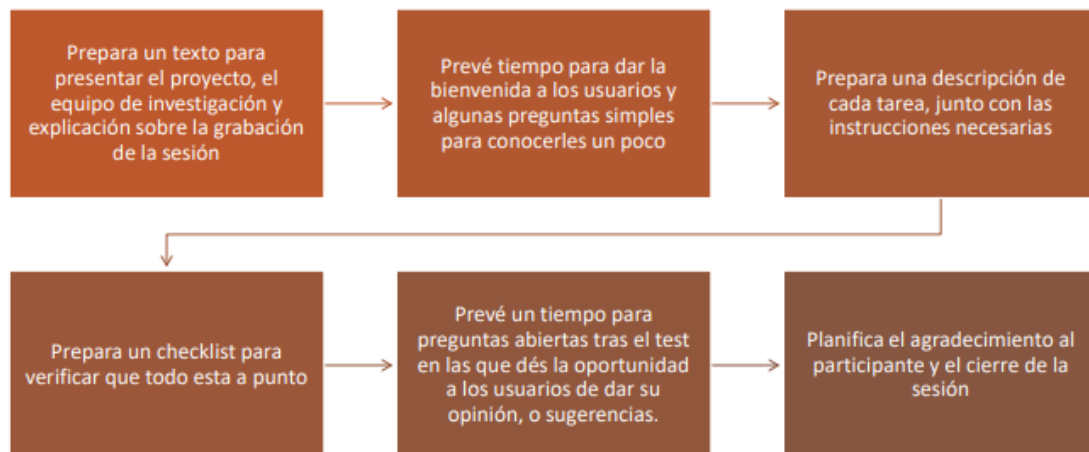
Diseño de las tareas:

Las tareas deben servir para responder a tus preguntas de investigación. Las tareas bien diseñadas:

- Clarifican el objetivo que los usuarios deben intentar conseguir.
- Son relevantes y creíbles para los usuarios.
- Suponen un reto suficiente para descubrir problemas de usabilidad.
- Nunca dan la respuesta o pistas sobre como resolverlas.

A veces hay tareas largas, pero a menudo suelen hacerse pequeñas tareas. Cuando hay varias ponlas en un orden lógico.

Guión de la sesión:



Datos a introducir:

- Datos y documentos reales
 - Si es posible los participantes deberían hacer el test con sus datos y documentos reales. Así la tarea es más realista para los usuarios y más informativa para los testadores. En este caso se deben tener en cuenta temas de privacidad.
- Datos falsos (“dummy data”)
 - Si no es posible usar datos reales de los usuarios, prepara datos “falsos” (dummy data) pero que parezcan reales: un DNI falso, una tarjeta VISA falsa...

Usuarios que usan ayudas técnicas:

La configuración de las ayudas técnicas es compleja. Lo ideal sería que el usuario pudiera hacer el test en su propio equipo. Ello puede significar la necesidad de desplazarse al hogar o lugar de trabajo del usuario. Debe conocerse un poco el funcionamiento de las ayudas técnicas antes del test, y probar su encaje con las herramientas de grabación de la sesión, pues a menudo entran en conflicto.

Grabación de la sesión:



Extra: Usabilidad en los juegos digitales

Los juegos son sistemas interactivos “especiales” cuyo objetivo principal es la diversión y el entretenimiento. En este último tema, que no entra en la evaluación de la asignatura, intentaremos responder a tres preguntas:

¿En qué se diferencia la jugabilidad (“playability”) de la usabilidad? o

¿Qué factores afectan a la Experiencia de Jugador (“player experience”)? o

¿Qué métodos y procedimientos podemos usar para la investigación de usuario (“GUR – Games user research”) en el campo de los juegos?

Los juegos y los jugadores

Los juegos son una serie de caminos con elecciones, con un objetivo a conseguir. Los elementos de diseño de un juego son dos: Dinámicas: efectos, motivaciones y deseos que se pretenden generar en el jugador.

Por ejemplo restricciones, emociones como curiosidad o competitividad, narrativa o guión del juego que implica progresión hasta llegar a una meta Mecánicas: una serie de reglas que generan el disfrute en el juego. Pueden ser retos, oportunidades, socialización, feedback, recompensas...

Inputs:

- Teclado y ratón +
- Joysticks
- Controladores específicos
- Movimiento
- Interfaces tangibles
- Táctiles

Output:

- Visuales
- Sonoros
- Vibración o límites

Teorías psicológicas tras el diseño de juegos:

- Cognitivismo: estudia que mecanismos del cerebro actúan para que una persona se comporte de una manera concreta.
 - En esta teoría los individuos pueden actuar por
 - Autodeterminación: por una motivación intrínseca a crecer: el individuo busca llenar sus necesidades de sentirse competente, establecer relaciones sociales y tener autonomía

- Motivación externa: con una recompensa que le motiva para actuar

- Conductismo: estudia las “respuestas” ante “estímulos”, no analiza el porque. Si los estímulos son los adecuados se pueden conseguir las respuestas deseadas. Se basa pues sobre todo en la motivación externa.

Psicología: Modelo de Fogg. Relacionado con el conductivismo se ha desarrollado el modelo de comportamiento FOGG en el que el comportamiento (B, behavior) es igual a la motivación (m), habilidad (a, ability), y a los disparadores (t, triggers) $B = m * a * t$. Los disparadores pueden incrementar la motivación (sparks), hacer la tarea más fácil (facilitadores) o simplemente incitar con un aviso (señal).

Tipos de jugadores:

- Triunfadores o asesinos (“killers”): “yo gano tu pierdes” (<1%)
- Ambiciosos (“achievers”): buscan ganar puntos y estatus (~10%)
- Socializadores (“socializers”): su objetivo es relacionarse (80% de los jugadores)
- Exploradores (“explorers”): Les mueve la curiosidad, investigar el entorno, descubrir (~10%)

Un mismo usuario puede actuar según un tipo u otro según el momento

Jugabilidad vs usabilidad:

Jugabilidad: El conjunto de propiedades que describen la experiencia del jugador ante un sistema de juego determinado, cuyo principal objetivo es divertir y entretener “de forma satisfactoria y creíble” ya sea solo o en compañía.

La usabilidad y jugabilidad persiguen diferentes objetivos:

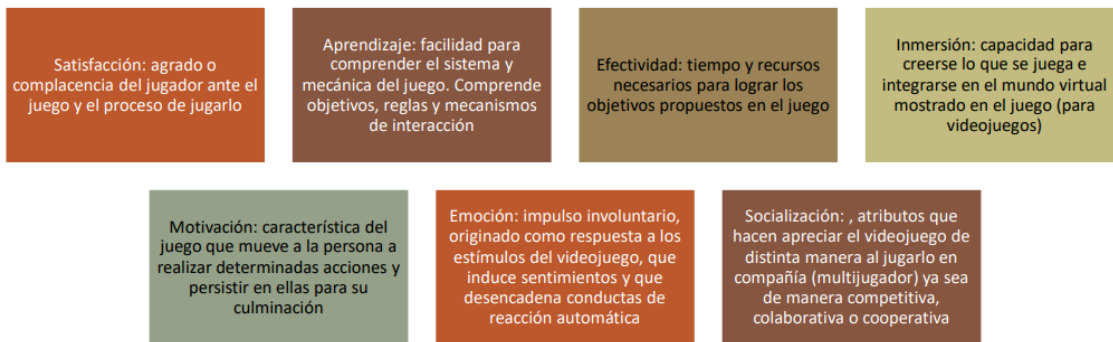
USABILIDAD = PRODUCTIVIDAD

1. Realizar una tarea eficientemente
2. Eliminación de posibles errores
3. Recompensa externa: trabajo realizado
4. Fácil de aprender e intuitivo
5. Reducción de la carga de trabajo
6. La tecnología debe adaptarse al usuario

JUGABILIDAD = ENTRETENIMIENTO

1. Entretener el máximo posible
2. Divertir superando obstáculos
3. Recompensa interna: diversión
4. Nuevas cosas por aprender y descubrir
5. Incrementar mecánicas y metas de juego
6. El jugador debe ser retado por la tecnología

Atributos de la jugabilidad:



Relación entre los atributos de jugabilidad y los de usabilidad clásica:



Efectividad: Un videojuego efectivo es aquel que es capaz de captar la atención del jugador desde el primer instante, convenciéndole de que siga jugando al juego. Un juego con mucha efectividad debe entretener incluso tras muchas horas de juego. Para ello es recomendable que el juego tenga retos que ayuden a incentivar al jugador a seguir jugando y objetivos secundarios que ayuden a que se divierta.

La efectividad también tiene que ver con la credibilidad del juego. Dos elementos que caracterizan la efectividad son:

1. **Complejidad:** en un juego efectivo muchos jugadores llegan a completarlo al 100% (objetivos principales y secundarios)
2. **Estructuración:** define dónde, cuándo y cómo aparecen los diferentes elementos en el juego

Aprendizaje: Es la capacidad del juego en presentar la mecánica del juego al jugador y los objetivos a lograr. En un juego la curva de aprendizaje debe ser de pendiente ascendente, equilibrada con los retos y los objetivos.

Propiedades que caracterizan el aprendizaje:

- Conocimiento del juego
- Habilidad
- Dificultad
- Frustración
- Velocidad
- Descubrimiento

Inmersión: Un juego crea un buen nivel de inmersión cuando se consigue un equilibrio entre los retos propuestos en el juego y las habilidades del jugador necesarias para superarlas. El jugador se implica en el juego con todas sus habilidades, estando concentrado o envuelto en la tarea propuesta. Los elementos que caracterizan la inmersión son:

- Conciencia
- Concentración
- Realismo
- Destreza
- Cercanía sociocultural

Satisfacción: Es el atributo clave de la jugabilidad. Se caracteriza por las siguientes propiedades:

- **Diversión:** tiene que ver con la narración, la interactividad, el aspecto visual y sonoro y la mecánica de juego (reglas, retos, metas y objetivos)
- **Placer:** tiene que ver con el aprendizaje inicial, la mecánica del juego y los aspectos estéticos y éticos. Obtener este disfrute es uno de los objetivos del juego pues será determinante para que el jugador siga jugando.
- **Atractividad:** tiene que ver con la mecánica del juego y los aspectos estéticos y éticos.

Motivación: El juego debe disponer de un conjunto de mecanismos que generen una perseverancia en la acción por parte del jugador. El jugador debe focalizarse en los retos, valorar las recompensas, confiar en su capacidad de superarlos y obtener placer al conseguirlos. Las siguientes propiedades caracterizan la motivación:

- **Estimulación:** retos atractivos y recompensas valiosas

- Curiosidad: fomenta el seguir jugando
- Automejora: las recompensas se traducen en nuevas habilidades
- Diversidad: programada o aleatoria

Emoción

Impacto y factores: El uso de las emociones en los juegos tiene un papel fundamental. El éxito de los videojuegos radica en la capacidad de provocar un conjunto de emociones de manera continua en un corto espacio de tiempo. Algunas veces esto deriva en comportamientos adictivos.

- Reacción: interna, conductual, cognitiva o social.
- Conducta
- Atracción sensorial

Emociones según el tipo de experiencia:

- “Hard fun” emociones obtenidas ante retos importantes, implicando excelentes estrategias y técnicas de resolución de puzzles. Aparecen cuando el jugador quiere vencer y acabar el juego, debiendo poner en práctica más estrategias de lo que está acostumbrado
- “Easy fun” emociones generadas tras atraer la atención con la ambigüedad, lo incompleto y la falta de detalles. Se consiguen explorando nuevos mundos con intrigas, y sorpresas.
- “Altered states” emociones causadas por la percepción de elementos que afectan al propio jugador. Se logra cuando el jugador completa y descubre todos los elementos de un juego sintiéndose mejor consigo mismo por superarlo.
- “People factor” emociones que surgen al crear oportunidades de competición, cooperación, colaboración o distintos tipos de interacción social.

Socialización: Los juegos pueden jugarse a nivel individual o en grupo. El grupo aporta nuevas dimensiones, distinguimos tres modalidades:

- Competitiva: el jugador gana o pierde frente a otros jugadores
- Colaborativa: opuesto al anterior. Los equipos tienen objetivos comunes
- Cooperativa: el juego es básicamente individual, pero existen mecanismos de ayuda entre jugadores

Propiedades que definen la socialización:

- Conciencia de grupo
- Implicación
- Compartición

- Comunicación
- Interacción

Experiencia de jugador vs Experiencia de usuario

Retos (Challenges): El reto es un ingrediente importante en la interacción del jugador-juego. Al contrario que en las demás aplicaciones, la tarea no debe ser simplificada para facilitar la interacción, sino que tiene que tener un nivel de dificultad suficiente para mantener la motivación del jugador.

Las personas están más motivadas cuando juegan sobre retos claros que se adaptan a su personalidad tras una secuencia continua de actividades ofreciendo una continua realimentación de sus progresos dentro de ellas

Flujo (Flow): Es un estado mental en el que la persona está totalmente inmersa en la actividad que realiza. “a euphoric state of concentration and involvement, often claimed to be one the most enjoyable and valuable experiences one can have”

Compromiso (Engagement): Nivel de motivación del usuario en el uso del sistema A nivel micro se basa en pequeños ciclos de motivación, acción y retroalimentación. A nivel macro se basa en ciclos de progresión. Un alto compromiso se logra con: Inmersión, Presencia y Sentido de realismo.

Investigación de usuarios en los juegos (“GUR: Games’ user research”)

Técnicas, métodos y herramientas: La mayoría de técnicas, métodos y herramientas son compartidas con el campo de la interacción persona-ordenador. Las analíticas, especialmente en juegos de móvil, son determinantes para ajustar las mecánicas del juego.

Como diferencia principal nos encontramos que la evaluación de las emociones toma mucha importancia, y se han desarrollado herramientas específicas

- Cuestionarios que evalúan los diversos factores de la usabilidad
- Medidas e instrumentos psicométricos (capítulo 16 libro Game User Research)

Medidas psicométricas: Son datos que representan las señales que nuestro cuerpo produce en diferentes estados de excitación y valencia, o cuando experimentamos actividad emocional o mental. Algunos ejemplos son:

- Electromiografía (EMG) mide la activación eléctrica en el tejido muscular
- Conductividad de la piel (EDA) Aumenta con la sudoración que es indicadora de excitación
- Electrocardiograma (EKG) mide la variación en el ritmo de pulsaciones
- Electroncefalografía (EEG) mide la actividad cerebral

Para analizar estos datos es necesario un conocimiento profundo de sus patrones, variantes personales... actualmente hay programas que facilitan mucho este proceso