

Diseño centrado en el usuario

Muriel Garreta Domingo
Enric Mor Pera

PID_00176058



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-Compartir igual (BY-SA) v.3.0 España de Creative Commons. Se puede modificar la obra, reproducirla, distribuirla o comunicarla públicamente siempre que se cite el autor y la fuente (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), y siempre que la obra derivada quede sujeta a la misma licencia que el material original. La licencia completa se puede consultar en: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/legalcode.ca>

Índice

Introducción.....	5
Objetivos.....	7
1. ¿Qué es el diseño centrado en el usuario?.....	9
1.1. Otros conceptos y disciplinas relacionados	13
2. ¿Por qué aplicar el diseño centrado en el usuario al desarrollo de productos?.....	19
3. ¿Cómo se aplica en la práctica el diseño centrado en el usuario?.....	24
3.1. Los métodos del diseño centrado en el usuario	25
3.1.1. Métodos de indagación: investigación y requisitos de usuario	27
3.1.2. De la indagación al diseño: perfil de usuario, personas y escenarios	31
3.1.3. Del diseño conceptual al diseño de maquetas y la arquitectura de la información: <i>Card sorting</i> y prototipado	34
3.1.4. Métodos de evaluación: tests con usuarios y métodos de inspección	37
3.1.5. Otras clasificaciones y agrupaciones de métodos	42
3.2. Algunas aproximaciones a los procesos del diseño centrado en el usuario	42
3.2.1. Ergonomics of human system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems (ISO 9241, anteriormente conocido como 13407)	43
3.2.2. El proceso de IDEO	44
3.2.3. <i>Agile software development</i> y DCU	45
3.2.4. Otros procesos	46
3.3. ¿Por dónde empezar? Algunas situaciones concretas	49
4. ¿Quién, cuándo y dónde se utiliza el diseño centrado en el usuario?.....	51
4.1. Perfiles involucrados en proyectos de diseño centrado en el usuario	51
4.2. Personas y autores más conocidos del diseño centrado en el usuario	53
4.3. ¿Cuándo se aplica el diseño centrado en el usuario?	54
4.4. ¿Dónde se aplica el diseño centrado en el usuario?	55

Resumen.....	56
Bibliografía.....	57

Introducción

El mercado está inundado de productos. Pocas veces, cuando vamos a adquirir un producto, nos encontramos con una única opción. Sin embargo, la mayoría de las alternativas son, en esencia, iguales, y es el componente de diseño – tanto funcional como estético– lo que los hace diferentes. Coches, lavadoras, teléfonos móviles, tabletas, etc. Todos ellos han sido creados para desarrollar las mismas funciones principales, pero el proceso y los criterios de diseño que han seguido hacen que el resultado final sea distinto. En este proceso, tener en cuenta la usabilidad y la experiencia de usuario son aspectos que claramente marcan la diferencia entre diferentes opciones de un mismo producto y hace que las personas prefiramos utilizar uno u otro.

¿Cómo se ha diseñado y desarrollado ese teléfono para que proporcione una experiencia de usuario satisfactoria? Un elemento clave para alcanzar esta satisfacción es conocer y tener en cuenta a los usuarios finales del producto en todas las etapas del proceso de diseño (incluyendo en esta proceso también el *packaging* y el servicio posventa). Para ello, hay que aproximarse al diseño de una manera holística, para conocer las necesidades, características y limitaciones de las personas que van a usar el producto así como el contexto en el que van a usarlo y mejorando progresivamente su diseño hasta que tengamos la certitud de que el resultado final corresponde a nuestro objetivo: proporcionar una buena experiencia de usuario.

En definitiva, el módulo tiene como principal objetivo ofrecer una visión global de todos aquellos aspectos que intervienen en el diseño centrado en el usuario: fases de desarrollo, métodos, técnicas, personas, tipología de empresas, etc.

El diseño centrado en el usuario (DCU) puede considerarse como la aplicación práctica de la disciplina de la interacción persona-ordenador (IPO), la usabilidad y la experiencia de usuario.

La interacción persona-ordenador (IPO), conocida en inglés como Human-Computer Interaction (HCI), está definida por la Association for Computing Machinery (ACM) como

“la disciplina relacionada con el diseño, la evaluación y la implementación de sistemas informáticos interactivos para el uso de seres humanos y con el estudio de los fenómenos más importantes con los que está relacionado”.

La misma definición es válida para el DCU siempre que se incluya el concepto de **proceso** y se haga hincapié en los **métodos** que se utilizan en el DCU para situar en el centro de las distintas etapas de diseño al usuario final.

Lectura complementaria

Y. Hassan; F. J. Martín Fernández; G. Iazza. “Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información”.

Lectura complementaria

Sobre la Association for Computing Machinery, puede consultarse:
ACM <<http://www.acm.org/>>

Así, el DCU es una forma de planificar, gestionar y llevar a cabo proyectos de creación, mejora e implementación de productos interactivos. A la vez que también es considerado una filosofía o enfoque de diseño según el cual cualquier actividad del mismo debe tener en cuenta para quién se diseña así como los contextos de uso.

El propio término *interacción persona-ordenador* incluye de manera autocontenida los tres pilares o elementos básicos de dicha disciplina (así como del DCU): tecnología, personas y los entornos de interacción de las personas con la tecnología. Esta interacción también puede definirse como diseño (incluyendo diseño de las funcionalidades, de la interacción, de la arquitectura de la información, diseño gráfico, etc.). Por otra parte, el término *diseño centrado en el usuario* incluye también la forma en la que se abordan los conceptos de *diseño* y *usuario*, a partir de situar al usuario en el centro del proceso de diseño.

Para el profesional del diseño de interacción o de la experiencia de usuario, el diseño centrado en el usuario constituye la aproximación metodológica a cómo hacer las cosas. Es decir, la aproximación a cómo diseñar productos interactivos que tengan en cuenta las necesidades y preferencias de las personas.

Para entender, conocer y saber cómo utilizar el diseño centrado en el usuario, el presente texto sigue una estructura basada en hallar respuestas para las 5 W (y una H) características del mundo del periodismo:

- 1) Qué (*What*): qué es el diseño centrado en el usuario, sus orígenes y raíces, y las disciplinas relacionadas.
- 2) Por qué (*Why*): los objetivos y beneficios del DCU.
- 3) Cómo (*How*): los principales métodos del DCU, así como algunos procesos.
- 4) Quién (*Who*): los roles de los distintos profesionales del mundo del DCU y los personajes más conocidos.
- 5) Cuándo (*When*): cuándo hay que aplicar el DCU.
- 6) Dónde (*Where*): empresas y ámbitos en los que se aplica el DCU.

Por otra parte, igual que se consideran las 5 W en el momento de redactar una noticia, estas preguntas pueden servir para enfocar el inicio de un proyecto de diseño centrado en el usuario.

Reflexión

En el artículo “The Five W’s of UX” [“Las 5 W de la experiencia de usuario”], el autor presenta el *What, Who, Where, When, Why* y *How* como preguntas clave para iniciar el diseño de un producto de éxito en el largo plazo. Antes de leer la entrada del blog, pensad en cuáles son estas preguntas:

- The Five W’s of UX (en línea)

Lectura recomendada

Fábula del DCU:
The Fable of the User-Centered Designer (en línea)

Objetivos

Los objetivos que se alcanzarán con el estudio de este módulo de introducción al diseño centrado en el usuario son los siguientes:

1. Conocer el diseño centrado en el usuario en cuanto a filosofía y proceso de diseño.
2. Comprender los objetivos y los beneficios del diseño centrado en el usuario, y las razones por las cuales es importante aplicarlo.
3. Conocer el origen y las disciplinas afines al diseño centrado en el usuario.
4. Entender las etapas del proceso de diseño centrado en el usuario y la importancia de su iteración.
5. Revisar los métodos y las técnicas principales del diseño centrado en el usuario.
6. Conocer cuándo y dónde se debe aplicar el diseño centrado en el usuario.

1. ¿Qué es el diseño centrado en el usuario?

El diseño centrado en el usuario (DCU¹) es, como su nombre indica, una aproximación al **diseño** de productos y aplicaciones que sitúa al usuario en el centro de todo el proceso. Así, podemos entender el DCU como una **filosofía** cuya premisa es que, para garantizar el éxito de un producto, hay que tener en cuenta al usuario en todas las fases del diseño. Además, también podemos entender el DCU como una **metodología** de desarrollo: una forma de planificar los proyectos y un conjunto de métodos que se pueden utilizar en cada una de las principales fases.

⁽¹⁾DCU es la sigla de *diseño centrado en el usuario*.

El término *diseño centrado en el usuario* nació en el laboratorio de investigación de Donald A. Norman en la Universidad de California San Diego (UCSD). Su amplia difusión se produjo después de la publicación del libro *User centered system design: new perspectives on human-computer interaction*, y se consolidó posteriormente en el libro de Norman *The design of everyday things*, aunque en su edición original fue titulado *The psychology of everyday things*. Esta obra es un referente en el ámbito del DCU y las disciplinas afines como la interacción persona-ordenador, el diseño y la experiencia de usuario.

Lectura complementaria

Sobre la Universidad de California San Diego, puede consultarse: UCSD
<<http://www.ucsd.edu/>>

Aunque el paradigma del diseño centrado en el usuario es aplicable al desarrollo de cualquier tipo de producto, ha sido en los productos con un fuerte componente tecnológico (tanto hardware como software) donde tiene especial importancia. A menudo, sobre este tipo de productos se hace hincapié en sus prestaciones técnicas, en detrimento de aspectos que podrían facilitar su uso para los usuarios finales.

Lectura complementaria

Sobre la aplicación del paradigma del DCU, puede consultarse la siguiente obra:
D. A. Norman (2002). *The design of everyday things*. Nueva York: Basic Books.

En cuanto proceso, el diseño centrado en el usuario involucra al **usuario** en todas las fases a lo largo de las que se desarrolla un producto, desde su conceptualización hasta su evaluación, incluyendo, en muchos casos, su desarrollo. El objetivo del diseño centrado en el usuario es la creación de productos que los usuarios encuentren útiles y usables; es decir, que satisfagan sus necesidades teniendo en cuenta sus características.

Lectura complementaria

Sobre el significado del concepto *usable*, puede consultarse la siguiente obra:
C. Abras; D. Maloney-Krichmar; J. Preece (2004). "User-centered design". En: W. Bainbridge (ed.). *Encyclopedia of human computer interaction*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Para ello, el proceso y las etapas o fases del proceso son claves en el DCU, ya que nos ayudan a tener en cuenta a las personas que utilizarán productos o sistemas interactivos. Estas **fases** son un elemento fundamental del proceso y ayudan a planificar, y especialmente a saber, qué hacer en cada momento. Como veremos, estas etapas se llevan a cabo de manera iterativa hasta alcanzar los objetivos deseados.

El aspecto **iterativo** es otra de las cuestiones clave del DCU. Así, aunque a grandes rasgos podemos considerar que hay tres grandes fases en cualquier proyecto de DCU (investigación y análisis de los usuarios, diseño y evaluación), nunca han de verse como fases estancas y sucesivas.

El diseño centrado en el usuario se basa en un modelo de proceso que se divide en fases o etapas. Estas etapas se realizan o llevan a cabo de manera iterativa.



La **investigación y análisis de los usuarios** permite recoger los requisitos de usuario y, por ello, es una etapa clave en cualquier proceso de DCU. Si no se conocen los usuarios de una aplicación o producto, sus necesidades, limitaciones y deseos, es prácticamente imposible dar una respuesta adecuada a dichas necesidades y deseos teniendo en cuenta sus limitaciones y características.

Otro aspecto importante es el **contexto de uso**. Por ello, muchas de las metodologías del DCU, sobre todo las referentes a la recogida de requisitos de usuario, se basan en la observación del usuario en su contexto natural. Esta consideración del contexto como elemento clave es cada vez más relevante con las tecnologías móviles y ubicuas.

Las fases de **diseño** y **evaluación** son posteriores a la investigación de usuarios, y son esencialmente iterativas. Los requisitos de usuario se traducen habitualmente en perfiles, personas, escenarios y/o análisis de tareas, y todo ello alimenta la fase inicial del diseño: el diseño conceptual.



El diseño conceptual del producto u aplicación se plasma en maquetas que van evolucionando con distintos grados de fidelidad, y es en este proceso evolutivo donde se llevan a cabo las evaluaciones de los diseños.

El DCU es, por lo tanto, una **aproximación empírica** al desarrollo de productos interactivos. Para cada tipología de proyecto, el proceso y los métodos de DCU que se utilicen serán distintos y se adaptarán a sus características (tiempo disponible, presupuesto, perfiles involucrados, etc.). Pero siempre deberá haber un acercamiento a los usuarios objetivo² y a los contextos de uso. El DCU no es un proceso genérico independiente del proyecto, sino que está estrechamente vinculado a cada conjunto de usuarios, funcionalidades y contexto.

⁽²⁾En inglés, *target*.

investigación metodología iteración interacción
 persona-ordenador métodos **usuario** usabilidad
hci contexto diseño de interacción
 arquitectura de la información filosofía etapas **UX**
 evaluación fases **experiencia de usuario** perspectiva
ipo requisitos diseño conceptual exploración

En resumen, el diseño centrado en el usuario es una filosofía y un proceso de desarrollo que sitúa las necesidades y características del usuario en el centro de cada una de las etapas de diseño. Dichas etapas suelen consistir en la investigación y análisis de los usuarios, el diseño y la evaluación. Se trata además de un proceso iterativo, dado que en cada fase se retroalimenta de la respuesta de los usuarios para mejorar y adaptar los elementos diseñados hasta el momento.

Así, los procesos de diseño centrados en los usuarios se focalizan en los usuarios para definir la planificación del proyecto, y durante el diseño y el desarrollo de un producto o sistema. En consecuencia, el DCU se relaciona estrechamente con la utilidad de los productos y sistemas y su usabilidad, y se basa en la información sobre las personas que utilizarán el producto.

Otro modo de ver el DCU que nos puede ayudar a entenderlo es tomar en consideración aquellos elementos ajenos al propio concepto de DCU:

a) Un primer aspecto que debe tenerse en cuenta es que el usuario no eres tú, ni tu jefe, ni el cliente. El/la usuario/a de un producto son aquellas personas que lo van a utilizar y para quienes lo diseñamos. A veces se habla de *usuario final* para clarificar que se trata de la persona que acabará realmente interactuando con el producto, no los intermediarios que permitirán que el usuario lo pueda utilizar.

Lectura complementaria

Sobre la utilidad de los productos y sistemas y su usabilidad, puede consultarse la siguiente obra:

J. T. Hackos; J. C. Redish (1998). *User and task analysis for interface design*. Nueva York: John Wiley & Sons.

Lectura recomendada

Para saber un poco más sobre qué es el DCU, y especialmente lo que no es el DCU (o la experiencia de usuario), puede consultarse la siguiente obra:

10 Most Common Misconceptions About User Experience Design (en línea en: <<http://mashable.com>>)

b) El DCU no es “agnóstico”; en cualquier proceso de DCU se tienen en cuenta los requisitos tanto del usuario como del cliente o empresa, y del producto. Son tres fuentes de requisitos que alimentan el proceso de diseño.

c) El DCU no es ingeniería del software y está, sobre todo, muy alejado del desarrollo en cascada³ de aplicaciones.

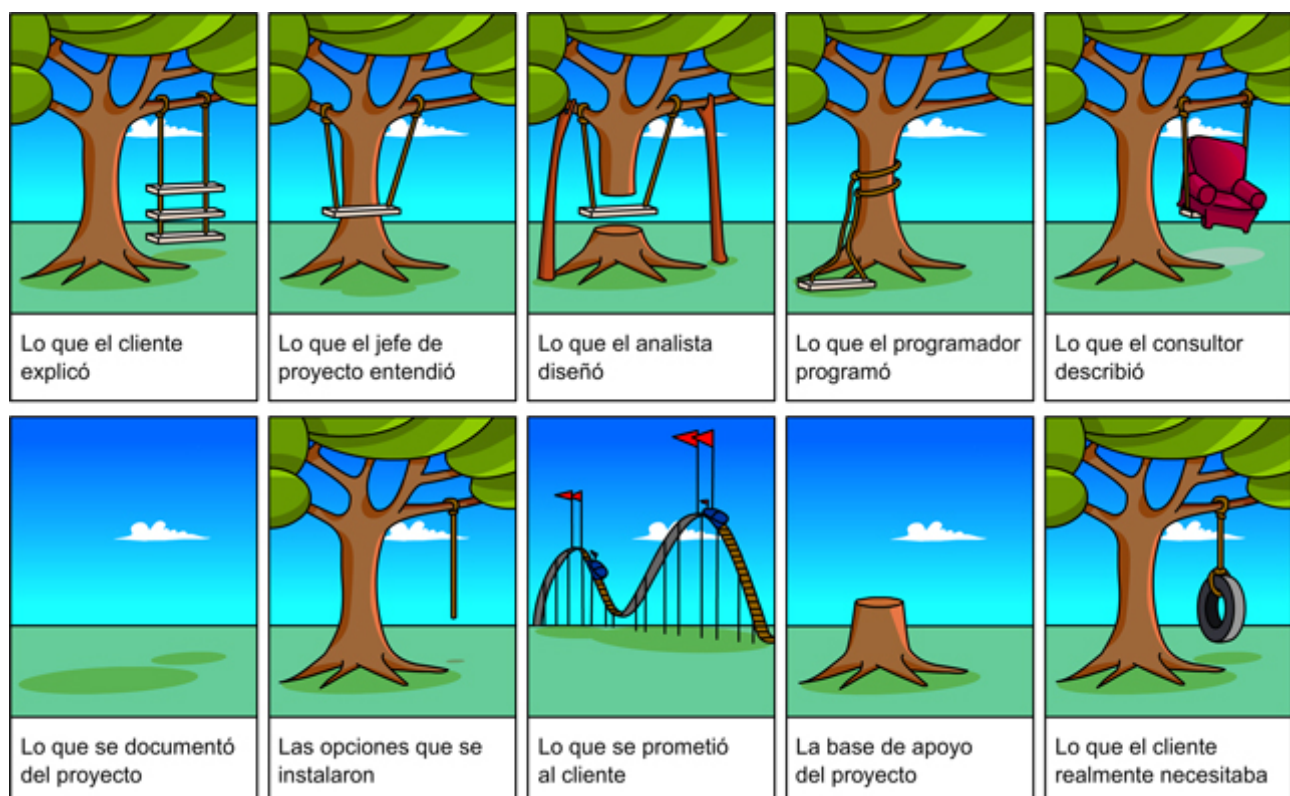
⁽³⁾En inglés, *waterfall development*.

d) El DCU no es marketing ni estudios de mercado. Ambas disciplinas pueden y deben interactuar y retroalimentarse; sin embargo, la aproximación al usuario es muy distinta y sus objetivos también lo son.

e) Aunque muy a menudo el DCU sirve para descubrir necesidades de los usuarios no cubiertas hasta el momento, esta disciplina no debe confundirse con el *new product development* propio del marketing.

El gráfico del columpio en el árbol <<http://www.businessballs.com/treeswing.htm>> es muy ilustrativo de todos los perfiles que intervienen en el diseño y desarrollo de un producto interactivo y en cómo éstos pueden tener un impacto en el producto final sin que en ningún caso el resultado se aproxime a lo que el usuario final quería.

Requisitos del columpio en el árbol



Adaptada de: <www.paragoninnovations.com>

1.1. Otros conceptos y disciplinas relacionados

El diseño centrado en el usuario es un concepto aplicado al desarrollo de aplicaciones o productos interactivos. Existen en este campo muchas otras disciplinas y conceptos relacionados con el DCU, sobre todo porque todas ellas comparten una misma premisa: tener en cuenta al usuario final de un producto u aplicación.

Igual que en la interacción persona-ordenador, en el DCU confluyen una amplia variedad de disciplinas a partir de las cuales se han ido definiendo y adaptando sus distintos métodos y procesos. Además, tal y como veremos a continuación, existen en la práctica profesional un conjunto de roles y profesiones muy próximos a la práctica del DCU.

human factors ergonomics human-computer interaction
user-centered design graphic design
 design information architecture
user experience usability kansei engineering
 accessibility design thinking **interaction design** service design

Conceptos y disciplinas relacionados con el diseño centrado en el usuario:

a) **Factores humanos**⁴: disciplina que estudia el papel de los humanos en los sistemas persona-máquina y cómo dichos sistemas pueden funcionar bien con las personas, especialmente en relación con la seguridad y la eficiencia. Tradicionalmente, esta disciplina ha sido abordada desde la perspectiva de la ingeniería y el diseño industrial y ha sido aplicada a sistemas industriales como los controles de los aviones, los sistemas industriales y el diseño de coches. Asociación: Human Factors and Ergonomics Society.
 <<http://www.hfes.org/web/Default.aspx>>

b) **Ergonomía**⁵: concepto predecesor al de IPO. Muy a menudo se utiliza como sinónimo de *factores humanos*. Según la International Ergonomics Association <<http://www.iea.cc/>>, la ergonomía es la disciplina científica responsable de entender las interacciones entre los humanos y los elementos de los sistemas, así como la profesión que aplica teorías, principios, datos y métodos para diseñar con el objetivo de optimizar el bienestar de los humanos y el rendimiento global del sistema persona-máquina. Esta asociación divide el ámbito de la ergonomía en ergonomía física, ergonomía cognitiva y ergonomía organizacional.

Fuentes de referencia

Para éstas y más definiciones relacionadas con el campo del DCU, se han consultado fuentes como el glosario de Usability First, la Wikipedia, los distintos estándares relacionadas con el diseño de sistemas interactivos y las asociaciones pertinentes de cada disciplina.

⁽⁴⁾En inglés, *human factors*.

⁽⁵⁾En inglés, *ergonomics*.

En este sentido, la ergonomía estudia cómo diseñar sistemas persona-máquina teniendo en cuenta las necesidades de los humanos y centrándose especialmente en los entornos de trabajo, la eficiencia y la seguridad. Como disciplina científica, pone el énfasis en cuantificar los parámetros de rendimiento y físicos como, por ejemplo, calcular las dimensiones de las personas para determinar la medida y disposición de sillas y mesas.

c) **Interacción persona-ordenador (IPO)**⁶: disciplina que estudia la interacción de los humanos con los ordenadores y cómo éstos pueden ser diseñados para ayudar a las personas a utilizarlos eficazmente. La IPO puede considerarse como un ámbito de los factores humanos, aquel que se ocupa de los factores humanos de los ordenadores. La IPO es la intersección entre la informática, la psicología y el diseño así como otras disciplinas relacionadas con las ciencias humanas y la informática. La Association for Computing Machinery define la interacción persona-ordenador como la disciplina que se ocupa del diseño, la evaluación y la implementación de sistemas informáticos interactivos para ser usados por personas y teniendo en cuenta el estudio de todos los fenómenos relacionados con este uso. Asociación: ACM SIGCHI.

<<http://www.sigchi.org/>>

⁽⁶⁾En inglés, *human-computer interaction* (HCI).

d) **Experiencia de usuario (UX)**⁷: el conjunto de sensaciones, percepciones, razones y satisfacción de un usuario que interacciona con un producto o sistema. La experiencia de usuario pone el énfasis en los aspectos más relacionados con la experiencia, la afectividad, el significado y el valor de la interacción persona-ordenador, aunque también tiene en cuenta las percepciones del usuario en relación con los aspectos más prácticos como la utilidad, la facilidad de uso y la eficiencia de un sistema. Al contrario que las disciplinas precedentes, la experiencia de usuario nace de una perspectiva menos científica, más subjetiva y más centrada en el placer que en el rendimiento. Se trata de un término muy usado en el ámbito profesional y empresarial.

⁽⁷⁾Acrónimo de la expresión inglesa *User eXperience*.

El estándar internacional ISO 9241-210 define la experiencia de usuario como

“las percepciones y respuestas de una persona con relación al uso o al uso anticipado de un producto, sistema o servicio”.

ISO FDIS 9241-210:2009. “Ergonomics of human system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems” (antes conocido como 13407).

Se trata de un concepto holístico que aborda la interacción persona-ordenador desde un punto de vista más práctico y teniendo en cuenta los requisitos provenientes del marketing, el diseño visual o la marca.

e) **Usabilidad**⁸: característica de facilidad de uso, esencialmente aplicada al software, pero relevante para cualquier artefacto humano. En términos generales, un producto u aplicación es fácil de utilizar cuando responde efectivamente a la tarea para la cual se utiliza. La facilidad de uso puede ser cuantificada por el tiempo que se tarda en cumplir una tarea, por el número de errores que se cometen, por lo rápido que se aprende a utilizar un sistema y por la

⁽⁸⁾En inglés, *usability*.

satisfacción de los usuarios. La ingeniería de la usabilidad se refiere al proceso de investigación y diseño, que asegura la buena usabilidad de un producto.

Asociación: Usability Professionals Association (UPA).

<<http://www.upassoc.org/>>

f) Accesibilidad⁹: concepto relativo al diseño de productos de modo que todas las personas, independientemente de sus características y los contextos de uso, puedan utilizarlos. La accesibilidad logra que las interfaces de usuario sean fáciles de percibir, operativas y comprensibles para personas con un amplio abanico de habilidades o con distintas circunstancias, entornos y condiciones. En consecuencia, la accesibilidad –que también puede ser entendida como “usabilidad para todos”– beneficia a todas las personas. El diseño universal y el diseño para todos son también conceptos próximos a la accesibilidad pero desde un punto de vista más genérico y filosófico. El W3C lidera la Web Accessibility Initiative (WAI).

<<http://www.w3.org/WAI/>>

(⁹)En inglés, *accessibility*.

g) Arquitectura de la información (IA)¹⁰: disciplina que estudia la organización de la información y cómo estructurarla del modo más efectivo para que las personas encuentren y usen la información. La arquitectura de la información está centrada en aspectos como la navegación, el etiquetado de las páginas y las secciones o la organización general del contenido. La asociación más conocida es el Information Architecture Institute <<http://iainstitute.org/>>, y la conferencia a escala europea más conocida es la Information Architecture Summit <<http://iasummit.org/>>.

(¹⁰)En inglés, *information architecture*.

h) Diseño de la interacción (IxD)¹¹: campo de estudio de los elementos con los que un usuario puede interactuar cuando usa un ordenador o producto interactivo. El objetivo es definir el comportamiento (la interacción) de un artefacto o sistema en respuesta a las acciones de sus usuarios. Este tipo de diseño se focaliza en cómo el usuario comunica o interactúa con el sistema y, por ello, se centra en aspectos como el flujo de la interacción, el diálogo entre la persona y el ordenador, cómo el estímulo de entrada¹² se relaciona con la respuesta¹³ y los mecanismos de retroalimentación¹⁴.

(¹¹)En inglés, *interaction design*.

(¹²)En inglés, *input*.

(¹³)En inglés, *output*.

(¹⁴)En inglés, *feedback*.

El diseño de interacción difiere del diseño gráfico en que su ámbito de acción es el comportamiento, la comunicación o el diálogo presentes en cualquier medio interactivo. Difiere de la arquitectura de la información en el nivel de detalle de los productos: por ejemplo, el comportamiento de un formulario o un elemento de control en una página concreta. La asociación más conocida es Interaction Design Association (IXDA).

<<http://www.ixda.org/>>

i) Diseño gráfico¹⁵: término que se refiere a una variedad de disciplinas artísticas y profesionales centradas en la comunicación visual y la presentación. Distintos métodos son utilizados para crear y combinar símbolos, imágenes y/

(¹⁵)En inglés, *graphic design*.

o palabras con el objetivo de crear una representación visual de ideas y mensajes. El diseño gráfico se basa en el uso de la composición, la tipografía, las artes visuales o la estructura de la página para producir el resultado final.

j) **Design thinking**: proceso de resolución práctico y creativo de problemas o aspectos, que tiene por objetivo mejorar el resultado obtenido. Es la habilidad de combinar empatía, creatividad y racionalidad para dar respuesta a las necesidades de los usuarios y garantizar el éxito de los negocios. A diferencia del pensamiento analítico, el *design thinking* es un proceso creativo que se basa en ir construyendo a partir de distintas ideas sin tener en cuenta los prejuicios o el miedo a equivocarse. El *design thinking* consiste en siete etapas: definir, investigar, idear, prototipar, escoger, implementar y aprender. Con estas siete etapas simultáneas y que pueden repetirse, pueden ser enmarcados los problemas, preguntarse las preguntas adecuadas, generarse más ideas y escogerse las mejores respuestas.

k) **Diseño de servicios**¹⁶: campo emergente centrado en la creación de experiencias pensadas y diseñadas usando una combinación de medios intangibles y tangibles. Esta práctica multidisciplinar tiene por objetivo ofrecer una mejor experiencia a los usuarios a partir de una aproximación holística del servicio que reciben. Así, el diseño de servicios centra su actividad en la planificación y organización de las personas y los componentes como la infraestructura, la comunicación y los materiales de un servicio para mejorar su calidad, así como la interacción entre el proveedor del servicio y sus clientes y la experiencia del cliente.

(16) En inglés, *service design*.

l) **Ingeniería Kansei**¹⁷: método para traducir los sentimientos e impresiones de las personas en parámetros de productos. Esta ingeniería fue propuesta en los años setenta por el profesor Mitsuo Nagamachi y tiene por objetivo medir los sentimientos y establecer la relación entre éstos y ciertos parámetros de un producto. En aquellos sectores más maduros, como el del automóvil, en los que aspectos más objetivos como el rendimiento y las características técnicas son cada vez más parecidos, las características subjetivas adquieren más relevancia en el proceso de selección de un producto.

(17) En inglés, *Kansei engineering*.

Teniendo en cuenta las distintas definiciones de las principales disciplinas y profesiones relacionadas con el diseño centrado en el usuario, podemos destacar los siguientes elementos:

- Todas ellas comparten como centro de atención el **usuario final** de un producto o servicio. En todas, se considera al usuario el elemento clave para definir, diseñar y evaluar cualquier actividad relacionada con la creación de sistemas.
- Tener en cuenta al usuario de un producto o servicio significa considerarlo desde una **perspectiva holística**: sus deseos y necesidades, sus limitacio-

nes físicas y cognitivas, sus aspectos racionales e irracionales o afectivos, el contexto de uso, etc.

- El proceso para incluir la perspectiva de los usuarios es siempre un **proceso iterativo**, es decir, en fases que se retroalimentan.

La ingeniería en factores humanos y la disciplina de interacción persona-ordenador son las vertientes más académicas y, por lo tanto, más orientadas a la investigación y más comunes en entornos académicos. La ergonomía también tiene un origen más académico y científico, y a menudo se utiliza como sinónimo de los factores humanos. En general, la ergonomía tiene una connotación más relacionada con los objetos, la seguridad y la salud.

La experiencia de usuario y el diseño centrado en el usuario son campos eminentemente prácticos y con un mismo objetivo, solo que el DCU es también una forma de enfocar y planificar los proyectos de diseño.

La usabilidad y la accesibilidad de un sistema, producto o servicio son adjetivos que ayudan a calificarlos y evaluarlos, aunque también tienen asociados métodos, normas y estándares para conseguir los objetivos marcados. En ese sentido, el concepto que más ha trascendido a la industria y al público en general es el de *usabilidad*. En consecuencia, a menudo se utiliza este concepto para denominar un campo más amplio de lo que en realidad es y, en estos casos, se suele utilizar como un sinónimo del *diseño centrado en el usuario*.

La arquitectura de la información, el diseño gráfico y el diseño de interacción son disciplinas que participan en cualquier proceso de DCU, igual que la usabilidad y la accesibilidad. Todas estas especialidades aportan sus conocimientos específicos para crear un producto que realmente responda a las necesidades, las limitaciones y los deseos de los usuarios. Así, el DCU es por definición una disciplina multidisciplinar en todas sus vertientes: sus orígenes, su aplicación y su puesta en práctica.

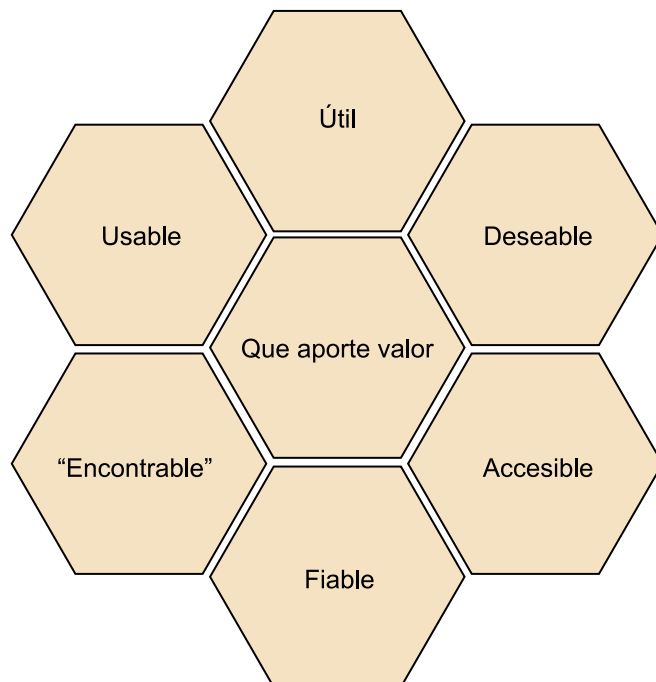
Los conceptos más recientes de *design thinking*, el diseño de servicios o la ingeniería Kansei son evoluciones de los anteriores y que están relacionadas con la evolución de la industria y la economía. Del diseño de productos se evoluciona cada vez más hacia un diseño de servicios que incluye al producto, pero que va más allá. Del diseño de los aspectos objetivos se evoluciona cada vez más hacia el diseño de todos los aspectos, incluyendo los afectivos y emocionales.

La experiencia de usuario según Peter Morville y Jesse James Garrett

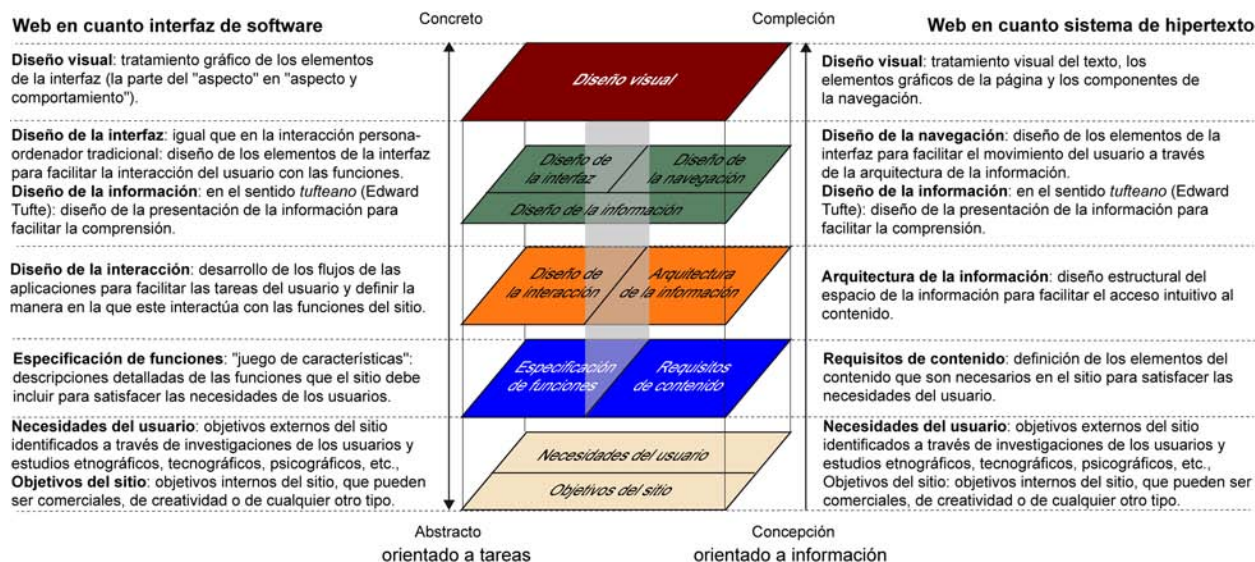
La aproximación de Morville (2005) a la experiencia de uso es interesante, y se realiza no tanto desde el desarrollo de aplicaciones sino desde la organización y el acceso a la información. Los principales elementos de calidad en la experiencia de usuario que el autor propone son: utilidad, usabilidad, accesibilidad, credibilidad, que sea deseable, que sea “encontrable” (*findability*) y que aporte valor. Un elemento clave en la experiencia de usuario es el aspecto afectivo y emocional, es decir, tener en cuenta las emociones que experimentan los usuarios al utilizar un sistema y conseguir que estos sistemas reconozcan, entiendan y expresen opiniones (Picard, 1997). La experiencia de usuario puede

sacar partido de las emociones para mejorar el diseño y la interacción. En definitiva, el sistema “conoce” al usuario.

Representación en panel de los elementos de la experiencia de usuario según Morville



Por otro lado, los elementos de la experiencia de usuario definidos por el autor Jesse James Garrett <<http://www.jjg.net/elements/>> siguen una aproximación más práctica para los profesionales del diseño centrado en el usuario y todas las profesiones afines. Centrándose en el diseño web, Garrett divide la experiencia de usuario en dos ejes: uno que considera la web como una interfaz de software y otro que considera la web como un sistema de hipertexto. Este mapa conceptual ayuda a gestores y expertos de las distintas disciplinas a entender la importancia y las relaciones entre los distintos elementos.



Los elementos de la experiencia de usuario de Jesse James Garrett
<<http://www.jjg.net/elements/>>

2. ¿Por qué aplicar el diseño centrado en el usuario al desarrollo de productos?

El diseño centrado en el usuario persigue obtener información sobre los usuarios, sus tareas y sus objetivos, y utilizar la información obtenida para orientar el diseño y el desarrollo de los productos.

De entre las diferentes informaciones que se consideran importantes, a modo de ejemplo se destacan las siguientes:

- ¿Quiénes son los usuarios del producto?
- ¿Cuáles son las tareas y objetivos de los usuarios?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento y la experiencia previa de los usuarios con la tecnología?
- ¿Cuál es la experiencia de los usuarios con el producto o con productos similares?
- ¿Qué funcionalidades esperan los usuarios del producto?
- ¿Qué información del producto pueden necesitar los usuarios? ¿De qué manera la necesitarán?
- ¿Cómo piensan los usuarios que funciona el producto?
- ¿Cómo puede el diseño del producto facilitar los procesos cognitivos de los usuarios?

El objetivo final de obtener las respuestas a estas y otras preguntas es, como hemos visto, diseñar productos y servicios que realmente cubran y satisfagan las necesidades, los deseos y las limitaciones de sus usuarios. De este modo conseguimos, entre otros, los siguientes beneficios y objetivos de aplicar el DCU:

- Aumentar la satisfacción del usuario/cliente.
- Aumentar la productividad y la eficiencia del usuario.
- Incrementar la adopción y uso del servicio/sistema.
- Reducir los costes de soporte y formación.
- Reducir el tiempo y los costes de desarrollo: solo se desarrollan aquellas funcionalidades que el usuario necesita y de la forma como él/ella lo necesita.
- Reducir los costes de mantenimiento: garantiza un desarrollo correcto a la primera.

Lectura complementaria

J. Rubin (1994). *Handbook of usability testing*. Nueva York: Wiley & Sons.

Lectura complementaria

Sobre los beneficios y objetivos de aplicar el DCU, puede consultarse el siguiente artículo:

Resources: Usability in the Real World (en línea en upassoc.org)

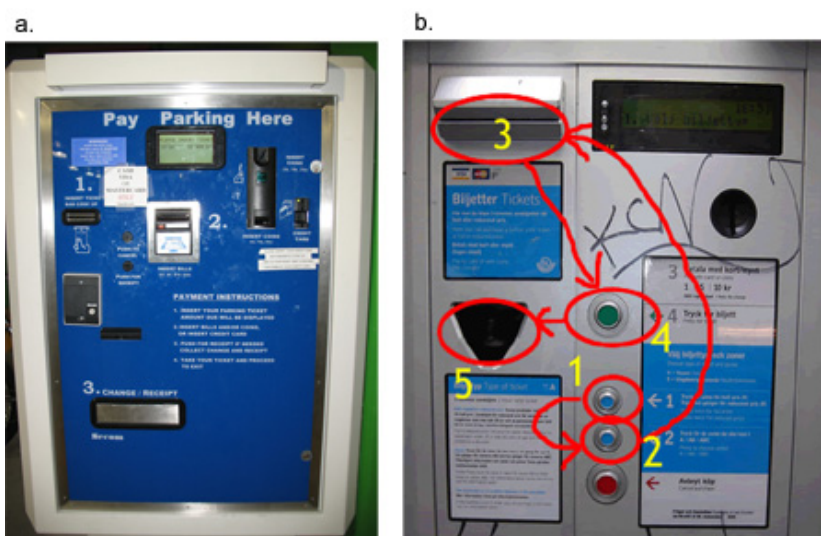
En resumen, y tal y como predica Google en su filosofía “Focus on the user and all else will follow” (en línea en google.com > about...), este mantra puede parecer excesivo, pues muy a menudo la motivación, el objetivo o el encargo no proviene de los usuarios sino de los clientes o los jefes. Sin embargo, ello no impide seguir un proceso de DCU y obtener un resultado que satisfaga a todas las partes interesadas; es decir, al cliente o jefe, al resto de los departamentos involucrados, a los valores de la institución u organización y a los usuarios finales. De hecho, los beneficios y las ventajas que se consiguen aplicando el DCU son globales e impactan tanto al usuario como al cliente, al productor del servicio o al producto.

El diseño centrado en el usuario mejora la utilidad y la usabilidad de los productos y objetos cotidianos, desde aparatos de teléfono móvil a sofisticados sistemas de software y, en general, de cualquier objeto con el que las personas interactúan.

DCU en máquinas de pago de aparcamiento

Un ejemplo de sistemas donde se han aplicado los principios del diseño centrado en el usuario son algunas máquinas de pago de aparcamiento. En algunos aparcamientos se pueden encontrar máquinas donde efectuar muy fácilmente el pago del estacionamiento del vehículo: la máquina guía todos los pasos que deben llevarse a cabo y casi no hay posibilidad de error; indica que se ha de introducir el tique y señala claramente dónde y cómo debe hacerse, también indica la cantidad que ha de pagarse, muestra las modalidades de pago e indica dónde y cómo debe hacerse, devuelve el tique validado para la salida y, para finalizar, ofrece la posibilidad de pedir un comprobante de pago. Los contraejemplos de máquinas de pago de aparcamiento mal diseñadas (pero también de compra de tiques para el transporte público) son fáciles de encontrar y a menudo se descubre que los propios usuarios escriben indicaciones sobre la propia máquina acerca de cómo debe usarse.

Máquinas mal diseñadas



- a. Ejemplo de un diseño de máquina de pago de aparcamiento que requiere que el usuario dedique unos minutos a entender cómo funciona la máquina y que haya incluso instrucciones añadidas. Comentarios del autor en Flickr (Creative Commons Attribution, Non-Commercial, Share-Alike): <http://www.flickr.com/photos/frankfarm/479560812/>
- Para ver más ejemplos de máquinas de parking mal diseñadas y sus consecuencias:
<http://architectures.danlockton.co.uk/2007/06/30/ticket-off-reprise/>
<http://architectures.danlockton.co.uk/2006/10/13/ticket-off/>
- b. Máquinas de venta de tiques en Estocolmo con una propuesta de rediseño para mejorar su usabilidad: <http://www.peterkrantz.com/2007/man-machine-interface/>

Ejercicio

Escoged un producto interactivo y encontrad ejemplos de malos y buenos diseños.

Como hemos visto, el diseño centrado en el usuario aporta beneficios importantes como son el desarrollo más eficiente del producto, dado que la usabilidad es menos costosa y fácil de incorporar si se hace a partir de las primeras etapas del desarrollo; costes de soporte y de documentación bajos, puesto que los productos usables son más sencillos de documentar y requieren un nivel bajo de soporte o ayuda; equipos de desarrollo más productivos y satisfechos, dado que las técnicas del diseño centrado en el usuario ofrecen soluciones para los dilemas de diseño; y, lo que es más importante, usuarios más productivos y satisfechos. Los productos usables permiten a los usuarios llevar a cabo sus tareas de manera más eficaz y eficiente.

La siguiente ampliación del conocido gráfico del columpio en el árbol incluye los elementos que el DCU pretende evitar. Las consecuencias de un mal diseño van más allá del propio producto y tienen consecuencias en el soporte que se ofrece a los usuarios que han adquirido el producto, en la publicidad (tanto formal como informal) y en la imagen de la marca que perciben los usuarios.

Lectura complementaria

Sobre los beneficios del DCU, puede consultarse la siguiente obra:

J. T. Hackos; J. C. Redish (1998). *User and task analysis for interface design*. Nueva York: John Wiley & Sons.

Cómo funciona en realidad un proyecto



<<http://santexamerica.com.ar/blog/wp-content/uploads/2009/08/projectcartoon.png>>
 Adaptado con el permiso de: <www.paragoninnovations.com>

La asociación IEEE <<http://www.ieee.org/>> publicó en el 2005 un artículo titulado “Why software fails” [“Por qué falla el software”] <<http://spectrum.ieee.org/computing/software/why-software-fails>>. Cada año se gastan millones de dólares en proyectos de software que fracasan por errores que podían haber sido prevenidos. Las causas más comunes de dicho fracaso son:

- Objetivos irreales o inarticulados.
- Estimaciones erróneas de los recursos necesarios.
- Requisitos del sistema mal definidos.
- Mal seguimiento del proyecto.
- Falta de control de riesgos.
- Escasa o inexistente comunicación entre clientes, desarrolladores y usuarios.
- Uso de una tecnología inmadura.
- Incapacidad para manejar la complejidad del proyecto.

- Prácticas de desarrollo poco cuidadas.
- Mala gestión del proyecto.
- Motivos políticos asociados con los distintos actores implicados (*stakeholders*).
- Presión comercial.

Como ya hemos visto, aplicar el diseño centrado en el usuario ayuda a resolver o como mínimo minimizar muchos de estos puntos:

a) Los objetivos del proyecto son definidos y/o priorizados por los propios usuarios finales. Ello hace que no se desarrollen funcionalidades que no se van a usar ni valorar.

b) Los requisitos del sistema estarán bien definidos gracias a un análisis de los usuarios y los requisitos y a un proceso de diseño y evaluación iterativos.

c) El proyecto seguirá las fases establecidas por el DCU y utilizará los métodos pertinentes para asegurarse de que el proyecto sigue el camino adecuado y los objetivos marcados.

d) La comunicación entre clientes, equipos de desarrollo y usuarios forma parte de la esencia de este tipo de proyectos.

e) La complejidad de un proyecto se reduce cuando las prioridades están bien definidas y los objetivos son claros.

f) Las políticas de los actores implicados son más fáciles de gestionar cuando el motivo de hacer las cosas es satisfacer al usuario final y cuando la discusión no es un juego de poder sino que trata acerca de si hacer caso o no a lo que quieren los usuarios.

De este modo, vemos como el DCU sirve para aproximar el resultado final a las necesidades de los usuarios, pero también para gestionar las presiones internas o externas propias de cualquier proceso de desarrollo de un producto interactivo.

3. ¿Cómo se aplica en la práctica el diseño centrado en el usuario?

Este apartado, dedicado a la aplicación del diseño centrado en el usuario, está dividido en tres subapartados: los principales métodos del DCU, algunos de los procesos del DCU y un subapartado más práctico sobre por dónde empezar y cómo aplicar todo ello en un proyecto.

Muchos de los métodos de DCU provienen de distintas disciplinas como la antropología, la psicología, el marketing y los estudios de mercado, entre otras, aunque se utilizan de manera específica. Todos ellos tienen por objetivo obtener información sobre los usuarios de un producto, ya sea para conocer sus características, los contextos de uso, su opinión sobre el producto y sus funcionalidades o cómo usan o usarían el producto que diseñamos.

Son las características de un proyecto las que determinan qué métodos y, sobre todo, con qué objetivos y en qué orden serán utilizados. A menudo, se presenta el diseño centrado en el usuario como una caja de herramientas (cada herramienta equivale a una técnica), y según la información que queramos obtener, el tiempo y los recursos disponibles se recurrirá a una u otra herramienta.

Sin embargo, esta metáfora no incluye el concepto de *proceso*, de “orden en el uso de las herramientas”. Como hemos visto, la iteración es un aspecto clave del DCU dado que permite diseñar un producto progresivamente y de forma constructivista. Ello permite detectar errores y desviaciones lo más temprano posible y gracias al hecho de involucrar a los usuarios finales en todas las etapas del diseño.

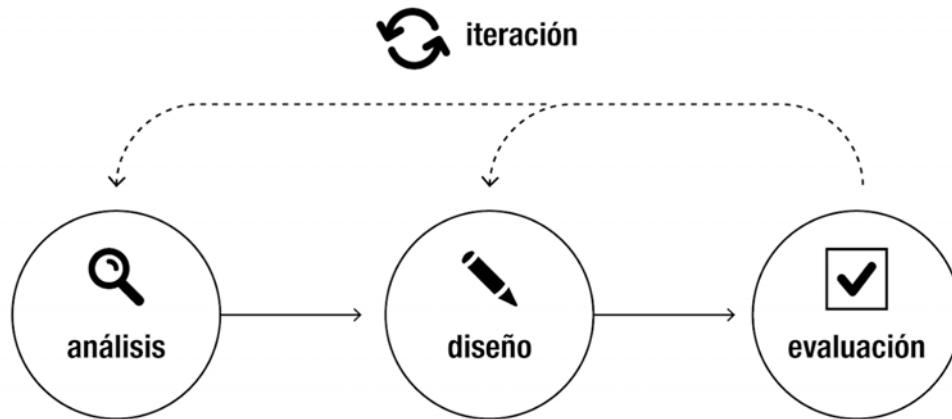
Por ello, el concepto de **proceso**, de que un proyecto de DCU tiene etapas y fases que se suceden y se retroalimentan, es clave a la hora de planificar y llevar a cabo el diseño de un sistema interactivo.

Así, típicamente, empezaremos con una etapa de recogida de requisitos de usuario, con el objetivo de entender y conocer a los usuarios finales. Los resultados de la etapa servirán para iniciar el proceso de diseño propiamente dicho y éste será evaluado a medida que se vaya refinando.

Como veremos a continuación, a menudo asociamos cada método a una etapa específica; así por ejemplo, los tests con usuarios son muy comunes durante la evaluación del producto. Ello no significa que no se pueda iniciar un pro-

yecto de DCU con un test con usuarios. Lo importante, aquello que hay que tener claro, son los objetivos que perseguimos con el proyecto y cómo vamos a hacerlo –con qué etapas y métodos– para alcanzarlos.

La importancia de las etapas en el diseño centrado en el usuario



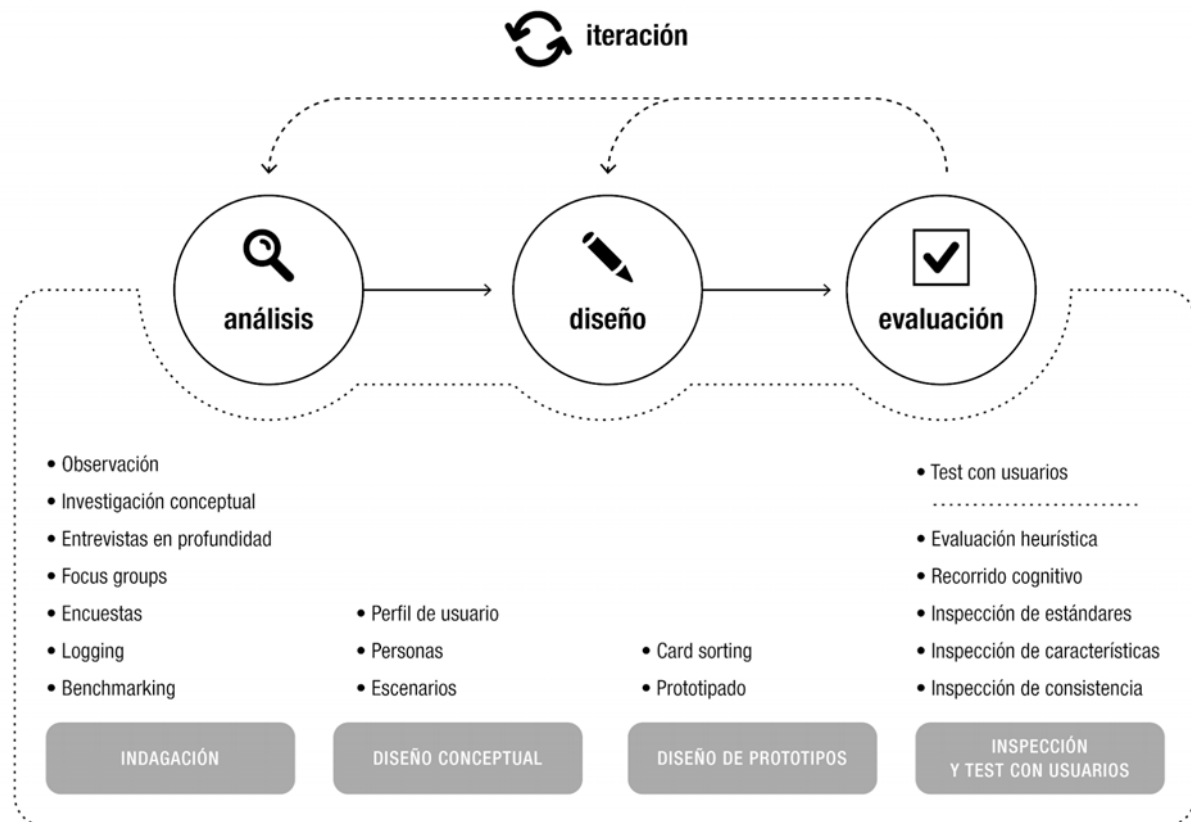
Este gráfico y otros parecidos que vienen a continuación han sido elaborados por los autores de este módulo con la colaboración del diseñador gráfico Jorge Ferrera.

3.1. Los métodos del diseño centrado en el usuario

El diseño centrado en el usuario está dotado de un conjunto de métodos o metodologías que sitúan a los usuarios en el centro de todas las fases del diseño. Los principales métodos utilizados en las diferentes etapas se pueden ver en forma de sumario en la siguiente figura.

En este gráfico, se ha optado por clasificar los diferentes métodos que se utilizan en el diseño centrado en el usuario en x grupos. Es importante destacar que la clasificación de métodos no es estricta y que la selección de los métodos debe hacerse teniendo en cuenta las características y, especialmente, los objetivos de cada proyecto y cada fase del proyecto.

A continuación se presentan brevemente los principales métodos agrupados según un proceso clásico del DCU: investigación y requisitos de usuario para definir el producto e informar del diseño, la creación y el desarrollo de la arquitectura de información y las maquetas, y la evaluación de los elementos diseñados.



Sin embargo, queremos recalcar de nuevo que debe tenerse en cuenta la versatilidad de dichos métodos y de cualquier proceso de DCU. Son los objetivos del proyecto así como sus limitaciones –generalmente, de presupuesto y tiempo– lo que definirá qué métodos y en qué momento se usan.

Lecturas complementarias

Las fuentes de información consultadas para describir estos métodos son:

C. Courage; K. Baxter (2005). *Understanding your users: a practical guide to user requirements, methods, tools, and techniques*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

J. T. Hackos; J. C. Redish (1998). *User and task analysis for interface design*. Nueva York: John Wiley & Sons.

M. Kuniavsky (2003). *Observing the user experience*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

D. J. Mayhew (1999). *The usability engineering lifecycle: a practitioner's handbook for user interface design*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

J. Nielsen (1994). *Usability engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

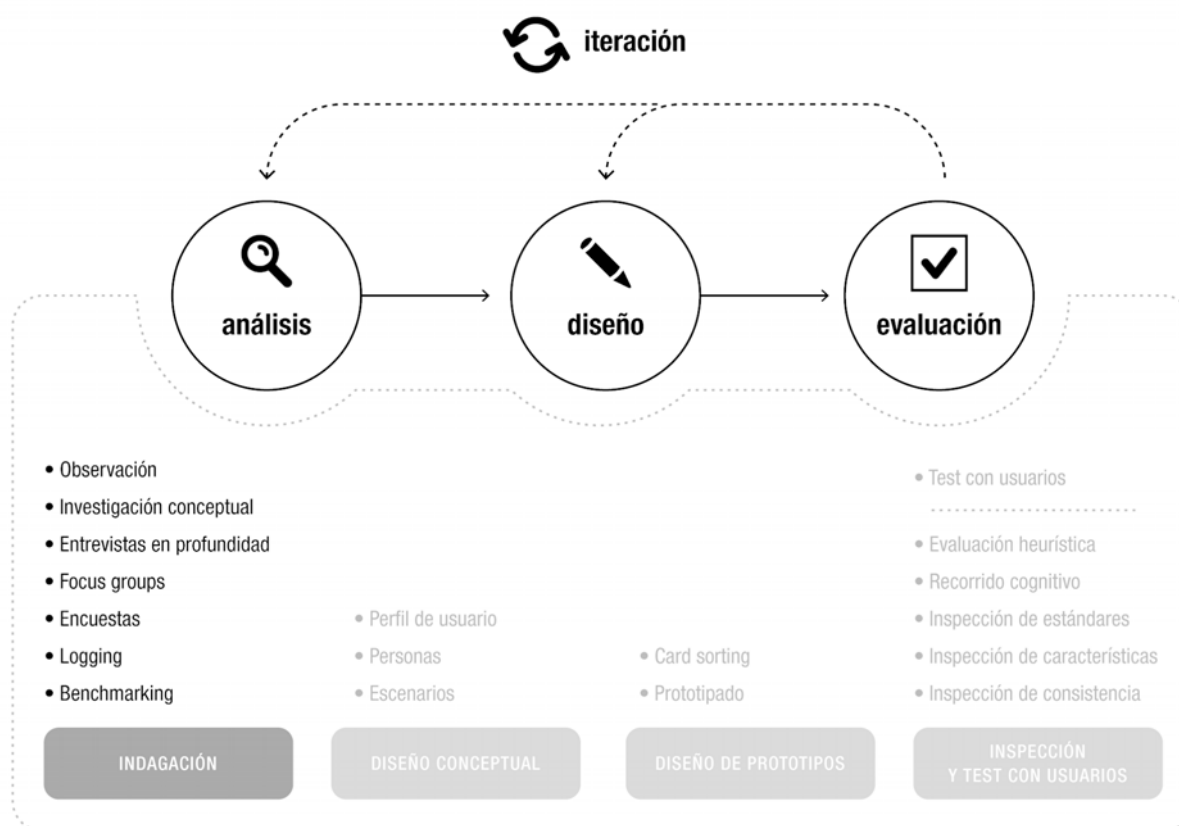
J. Nielsen; R. L. Mack (1994). *Usability inspection methods*. Nueva York: Wiley.

J. Lazar; J. H. Hochheiser (2010). *Research Methods in Human-Computer Interaction*. Chichester: John Wiley & Sons.

3.1.1. Métodos de indagación: investigación y requisitos de usuario

Los métodos de indagación se llevan a cabo en las etapas de especificación del contexto de uso y de los requisitos. Se basan en involucrar a los usuarios en las diferentes actividades que se llevan a cabo y están orientados a la obtención de información para definir el producto o servicio. El conocimiento sobre los usuarios, sus contextos de uso, sus necesidades, objetivos y actitudes son imprescindibles para un diseño centrado en el usuario y para desarrollar aplicaciones y entornos usables.

Estos métodos pueden clasificarse por el tipo de información que permiten recoger: métodos cualitativos (observación, entrevistas, dinámicas de grupo) y métodos cuantitativos (encuestas y cuestionarios). Es muy importante tener claro que cada tipología permite obtener un tipo de información distinta y que debe ser analizada teniendo en cuenta sus ventajas y limitaciones.



Las técnicas más utilizadas se presentan a continuación.

Observación e investigación contextual

Tal y como indica su nombre, la **técnica de observación e investigación contextual** consiste en la observación de los usuarios en su entorno habitual. Es una de las técnicas más útiles para conocer de manera objetiva qué hacen los usuarios, y en qué condiciones lo hacen. La información que se obtiene puede servir tanto para determinar sus comportamientos como para evaluar su usabilidad.

El trabajo de campo es de gran utilidad antes de empezar el desarrollo y en sus primeras etapas. Este método permite conocer el comportamiento y la interacción de los usuarios con el sistema en sus contextos de uso habituales. Por otra parte, su principal inconveniente es que cualquier actividad de observación influye de un modo u otro en las acciones del usuario.

Hay una modalidad concreta de la observación denominada **investigación contextual**¹⁸ que se apoya fuertemente en el concepto de *contexto de uso*. Consiste en realizar la entrevista en el lugar donde se utilizará el producto interactivo y mientras se utiliza o se interacciona con él. Por lo tanto, es muy similar a la observación participante. Esta interacción del usuario proporciona la oportunidad de dirigir cuestiones de cariz más específico que permitirán entender sus dificultades y motivaciones. La investigación contextual es uno de los mejores métodos para descubrir y entender el contexto de los usuarios y cómo su entorno influye en sus interacciones.

La observación y la investigación contextual presentan el inconveniente de que hace falta desplazarse al lugar de interacción de los usuarios y que requiere una cantidad de tiempo considerable. Sin embargo, la información recogida con estos métodos es de una gran riqueza.

Entrevistas en profundidad

Las **entrevistas** también permiten obtener información de tipo cualitativo. Se llevan a cabo en muestras pequeñas, y suelen utilizar guiones poco estructurados y abiertos; no se busca representatividad, sino procesos y significado. No persiguen la cuantificación de las respuestas, sino una comprensión en profundidad sobre las necesidades, preferencias y experiencias de los usuarios con un producto o sistema.

Al basarse en la comunicación con el usuario, las entrevistas en profundidad permiten recoger todo tipo de información sobre comportamientos pasados, actitudes e intuiciones. No obstante, la información recogida puede estar afectada

⁽¹⁸⁾En inglés, *contextual inquiry*.

Lectura complementaria

Sobre la investigación contextual, puede consultarse la siguiente obra:

K. Holtzblatt; S. Jones (1993). "Contextual inquiry: A participatory technique for system design". En: D. Schuler; A. Namioka (eds.). *Participatory design: principles and practices*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.



Reproducido con el permiso de: Userfocus
<www.userfocus.co.uk>

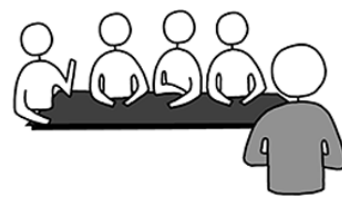
tada por diferentes sesgos e influencias. Por lo tanto, hace falta estar muy entrenado para llevar a cabo métodos como éste y poder obtener conocimiento riguroso.

Las entrevistas son más fáciles de realizar que la investigación contextual porque las personas son menos reticentes a desplazarse a un sitio neutro, pero entonces se pierde toda la gran cantidad de información que el contexto de uso nos permite recolectar.

Dinámicas de grupo

Las **dinámicas de grupo**¹⁹ están formadas por las entrevistas que se llevan a cabo con un grupo de entre seis y ocho personas. La moderación de estos grupos es clave para recoger información de calidad y conseguir la participación de todos los asistentes. Igual que las entrevistas, el moderador o moderadora dispone de un guión para conducir la conversación en el orden que interesa y hacia los temas que se quieren investigar.

(¹⁹)En inglés, *focus groups*.



Reproducido con el permiso de: Userfocus
<www.userfocus.co.uk>

Las dinámicas de grupo suelen ser más largas que una entrevista y permiten recoger más diversidad de opiniones pero con menos profundidad. Sin embargo, también debe tenerse en cuenta que el efecto del grupo impide que cada participante exprese realmente lo que piensa, siente o cree. Esta información se obtiene mejor con una entrevista.

Encuestas

La **encuesta** es una técnica cuantitativa, a diferencia de los tres métodos anteriores. Por ello, se deben llevar a cabo entre una muestra representativa de usuarios. Para obtener los datos se usan formularios estructurados con preguntas que recogen idealmente todas las alternativas posibles de respuesta.



Reproducido con el permiso de: Userfocus
<www.userfocus.co.uk>

El diseño del cuestionario es clave para garantizar que la información obtenida sea relevante para los objetivos de la fase y del proyecto. Por ello, a menudo se opta por una fase cualitativa inicial cuyos resultados permitirán definir los ítems del cuestionario y las posibles respuestas.

Dada la importancia del cuestionario y sobre todo el hecho de que normalmente no hay contacto directo con los respondientes, es interesante hacer un pequeño test de la encuesta antes de enviarlo a toda la muestra. Con tres o cinco personas ya es suficiente para saber si las preguntas se entienden, si las

respuestas son pertinentes, el tiempo que se tarda en contestar el cuestionario, etc. Todo ello determinará la calidad de los resultados, reducir el abandono a media encuesta, etc.

Este método permite obtener información de manera remota, sin que los usuarios tengan que estar presentes. Presenta la ventaja de que la información que se obtiene tiene significación estadística. Por otra parte, a diferencia de los métodos cualitativos, en las encuestas es más difícil saber lo que los usuarios hacen realmente, y la calidad y veracidad de la información que se recoge depende totalmente del diseño del cuestionario.

Logging

Las **técnicas de registro informático**²⁰ se basan en la monitorización de la actividad de los usuarios y consisten en recoger y analizar los datos del registro de su actividad en un sistema o sitio web. Normalmente, la recogida y procesado de los datos se lleva a cabo mediante un sistema automatizado, que pasa desapercibido al usuario. Muchas veces se aprovechan los propios ficheros de registro de actividad del sistema. Tradicionalmente, estos ficheros tienen la extensión *log*, y de ahí toman el nombre en inglés de estas técnicas.

(20)En inglés, *logging*.



Reproducido con el permiso de: Userfocus
<www.userfocus.co.uk>

En los sitios web, el procesamiento y análisis de los ficheros de *log* o de registro de actividad permite conocer el comportamiento de los usuarios, las funcionalidades que utilizan, cuánto tiempo destinan a visualizar páginas, cuánto dura la visita al sitio web, y cuál es su itinerario de navegación. Esta información es muy útil y puede ser utilizada para modificar y mejorar los diseños y la estructura del sitio web.

No obstante, aun conociendo las páginas que visitan y por las que navegan los usuarios, desde el punto de vista de la evaluación de la usabilidad este método presenta el inconveniente de que se desconocen los objetivos de los usuarios. Es, de hecho, un método observacional. Sin conocer sus objetivos, no se puede saber si acceden a una página por error o porque así lo desean, así como también se desconoce si un itinerario de navegación determinado se ha seguido voluntariamente o porque el usuario se ha perdido. Aun así, la información que se obtiene con el registro informático es de gran utilidad, puesto que muestra la actividad real de los usuarios en el sitio web.

La principal ventaja que ofrece el registro informático es que, con un coste relativamente bajo, proporciona información detallada de las acciones y los itinerarios de navegación reales de los usuarios. Es una técnica muy indicada para conocer el qué, pero no proporciona información del porqué. Por esta razón, debe combinarse con otras técnicas de indagación que proporcionen información acerca de los objetivos de los usuarios y sus motivaciones.

Análisis competitivo

El **análisis competitivo** o **análisis comparativo** –también conocido como *benchmarking*– consiste en analizar productos que son similares y/o que compiten con el sistema interactivo que se está diseñando. Los objetivos de analizar dichos productos o servicios son múltiples: conocer las expectativas de los usuarios (dado que puede que ya conozcan estos productos), entender las tendencias del mercado, aprender de los errores pero también de lo que funciona, conocer las funcionalidades básicas o comunes, estudiar las interfaces, etc.



Reproducido con el permiso de: Userfocus
<www.userfocus.co.uk>

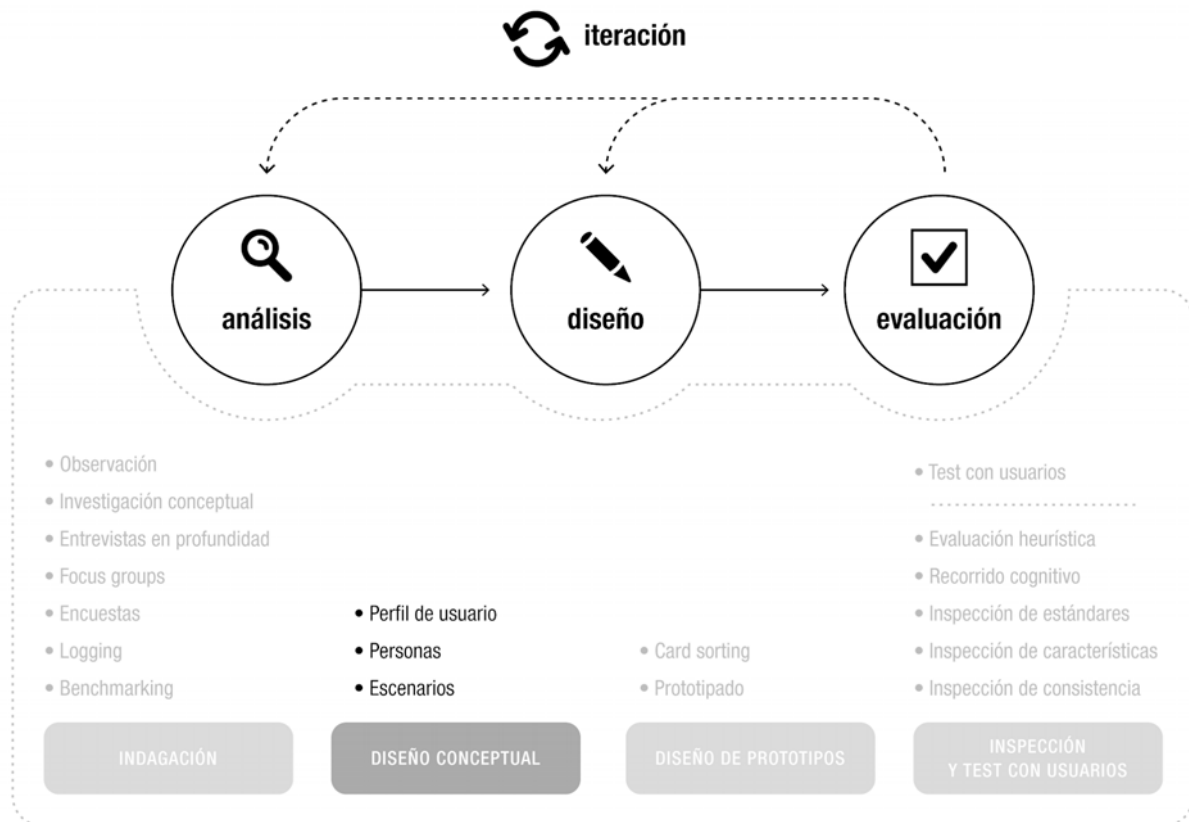
A menudo, también puede ser útil realizar tests de usuario y/o observaciones de los usuarios empleando otro producto de características similares. Es una manera de entender realmente aquellos elementos que funcionan y aquellos que no sirven para que el usuario pueda alcanzar sus objetivos.

Por ello, el análisis competitivo se puede utilizar en todas las etapas de diseño de un producto: inicialmente para conocer mejor a los usuarios y sus expectativas, saber las funcionalidades que utilizan y las que no valoran; durante la fase de diseño para analizar cómo se han resuelto los distintos elementos (diseño de la interacción de funcionalidades, arquitectura de la información, etc.); y también para evaluar tanto nuestro producto como los ya existentes y poder así comparar.

Normalmente, si no se dispone ya de dicha información, es importante iniciar todos los proyectos con un análisis comparativo. El uso que queramos dar a los resultados definirá el nivel de detalle del análisis, o bien empezaremos con un análisis más genérico de los productos existentes y luego, para la fase de diseño, estudiaremos únicamente aquellos que nos parezcan más interesantes.

3.1.2. De la indagación al diseño: perfil de usuario, personas y escenarios

Los perfiles de usuario, los personajes o personas y los escenarios son técnicas que nos acercan a los usuarios y a sus motivaciones, objetivos y situaciones de uso. Son técnicas que sirven para entender y analizar los usuarios y el uso que hacen de los sistemas interactivos y que se utilizan principalmente para orientar el diseño.



Para poder definir perfiles de usuario, personas y escenarios es necesario haber realizado previamente una recogida de requisitos y de análisis de los usuarios. Los resultados de entrevistas, observaciones, encuestas, dinámicas de grupo, etc., son analizados y adaptados para crear los modelos de usuario que se describen a continuación.

Perfil de usuario

Los **perfiles de usuario** son agrupaciones de usuarios según sus características. Normalmente, son el resultado de un estudio cuantitativo que ha permitido definir los porcentajes de cada perfil y agruparlos por elementos comunes. Estas características pueden basarse en aspectos sociodemográficos, actitudinales, de expectativas, etc.

Las agrupaciones⁽²¹⁾ resultantes vienen marcadas por las preguntas de un cuestionario. Por ello, volvemos a recalcar la importancia de un buen diseño de encuesta y, si es posible, de partir de los resultados de un análisis cualitativo para definir las preguntas y respuestas del cuestionario de la forma más pertinente y adecuada.

⁽²¹⁾En inglés, *clusters*.

Los perfiles de usuario incluyen a todos los usuarios. Posteriormente, y sobre todo con la creación de personas, los diseñadores escogen los perfiles más relevantes para el producto.

Personas o personajes

Un **personaje** es la descripción de un usuario arquetípico que puede servir como guía en el proceso de diseño.

La técnica de los personajes se desarrolló originalmente como una técnica de ayuda al diseño, propuesta por Alan Cooper en su aproximación al desarrollo de sistemas que tienen en cuenta al usuario, denominada *goal-directed design*. Un personaje se construye con precisión y rigor a partir de la información cuantitativa y cualitativa de la investigación de usuarios: segmentación, perfil de usuarios, observación, encuestas, entrevistas y dinámicas de grupo. Por lo tanto, primero hace falta investigar a los usuarios, analizar los datos obtenidos y, finalmente, modelar los usuarios en personajes. Se considera, de esta manera, que un personaje es un modelo de usuario.

El término original en inglés es *persona* y se inspira en el método que utilizan los actores para desarrollar un personaje para así realizar una actuación más realista, de acuerdo con el papel que deben representar. Del mismo modo, los personajes se utilizan para que los diseñadores y los desarrolladores tengan en cuenta a los usuarios en las diferentes etapas del proceso de diseño y desarrollo y, por lo tanto, sirven de recordatorio de para quién se diseña y ayudan a tener en cuenta a los usuarios en todo el proceso de diseño y desarrollo.

Escenarios

Un **escenario** es la descripción de un personaje en una situación de uso del sistema o del producto interactivo con unos objetivos concretos. Esta descripción incluye el contexto en el que tiene lugar la acción y la secuencia de acciones que se realizan. Las situaciones concretas que se generan a partir de estos elementos son de gran ayuda para explorar ideas y considerar aspectos del diseño.

Los escenarios son una herramienta que facilita realizar hipótesis sobre las situaciones en las que se encontrarán los usuarios y las necesidades que tendrán para llevar a cabo sus objetivos. No son por lo tanto una forma de documentar las interacciones concretas de un usuario, sino de poner de manifiesto el contexto de uso y los objetivos de los usuarios con sus motivaciones. Para construir los escenarios hace falta también un tipo de información que, en parte, es diferente al que se utiliza para la creación de personajes. Esta información



Reproducido con el permiso de: Userfocus
<www.userfocus.co.uk>

Lecturas complementarias

Sobre el origen de la técnica de las personas, puede consultarse la siguiente obra:

A. Cooper (1999). *The inmates are running the asylum*. Indianapolis: Sams.

Sobre el *goal-directed design*, puede consultarse la siguiente obra:

A. Cooper (2003). *About face 2.0: the essentials of interaction design*. Chichester: John Wiley & Sons.

Lectura complementaria

M. B., Rosson; J. M. Carroll (2002). *Usability engineering: scenario-based development of human-computer interaction*. San Francisco: Academic Press.

Lectura complementaria

Sobre la información necesaria para construir los escenarios, puede consultarse la siguiente obra:

J. M. Carroll (2000). *Making use: scenario-based design of human-computer interactions*. Cambridge: MIT Press.

incluye los objetivos y motivaciones de los usuarios, sus necesidades de información, las acciones que pueden llevar a cabo y las funcionalidades necesarias para dirigir estas cuestiones.

Los escenarios también se utilizan en la ingeniería del software, de manera más formal y específica, para modelar los requisitos y describir las funcionalidades del sistema. Desde la perspectiva de la interacción persona-ordenador y el diseño centrado en el usuario, se trata de un recurso para ayudar a entender al usuario y el uso que hará del sistema, y no una descripción de sus funcionalidades.

Lecturas complementarias

Sobre la utilización de escenarios en la ingeniería del software, puede consultarse la siguiente obra:

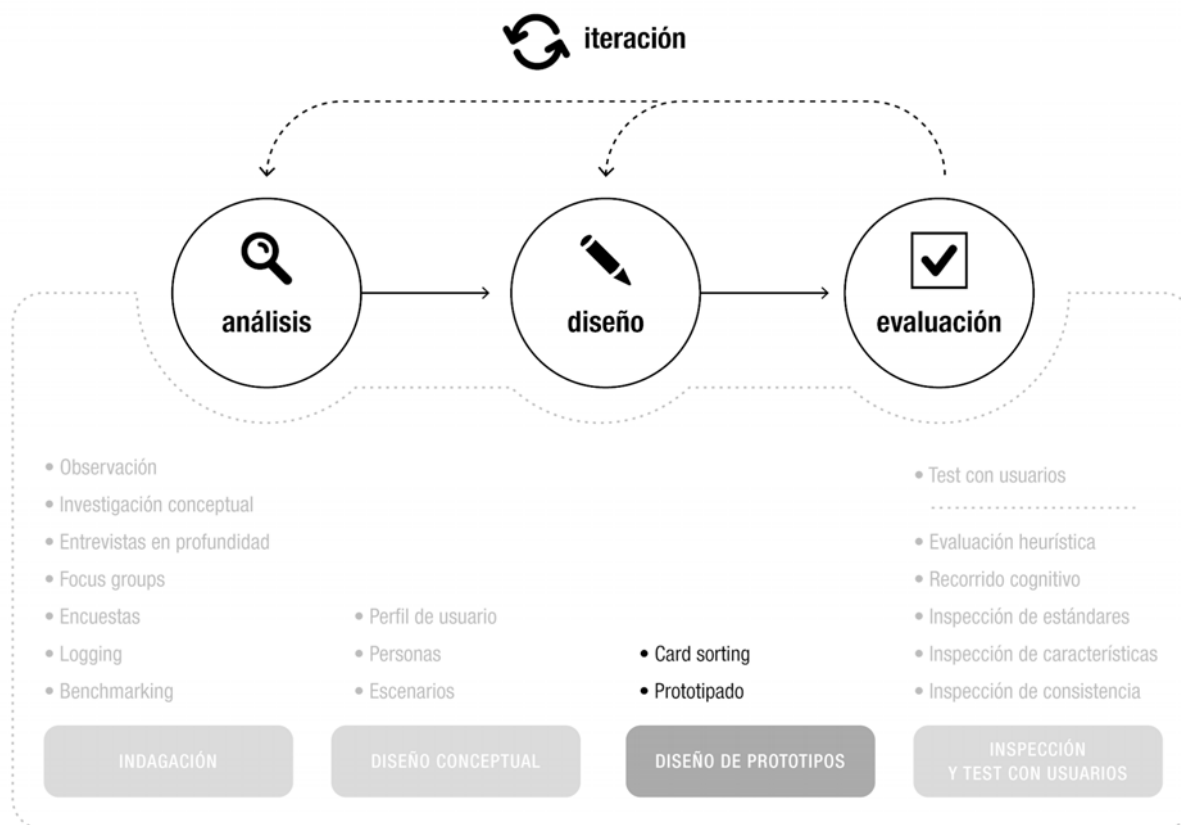
A. G. Sutcliffe; N. A. M. Maiden; S. Minocha, y otros (1998). "Supporting scenario-based requirements engineering". *IEEE Transactions on Software Engineering* (núm. 24, págs. 1072-1088).

Sobre la utilización de escenarios desde la perspectiva de la interacción persona-ordenador y el diseño centrado en el usuario, puede consultarse la siguiente obra:

M. B. Rosson; J. M. Carroll (2002). *Usability engineering: scenario-based development of human-computer interaction*. San Francisco: Academic Press.

3.1.3. Del diseño conceptual al diseño de maquetas y la arquitectura de la información: *Card sorting* y prototipado

Los perfiles de usuario, los personajes y los escenarios son formas de presentar los resultados obtenidos en el análisis de usuarios y la definición de sus requisitos. Esta información sirve para iniciar las actividades de diseño propiamente dichas.



Card sorting

El método de clasificación de tarjetas o *card sorting* está relacionado con la definición de la arquitectura de la información de un sitio web u aplicación.

El *card sorting* es una técnica de gran utilidad para el diseño y construcción de sitios web dado que permite descubrir la organización de la información más adecuada, tanto para estructurar un menú de navegación como para entender dónde los usuarios irían a buscar la información en un catálogo de productos. También permite validar la terminología usada en las opciones de menú y agrupaciones o definirla desde cero.

La **técnica de la clasificación de tarjetas** o *card sorting* consiste en la realización de un ejercicio de ordenación y clasificación de conceptos. Se pide a los usuarios que ordenen y categoricen una serie de cartas o tarjetas que representan conceptos. De la ordenación de estas cartas se obtiene una categorización que es muy adecuada para organizar y estructurar la información de manera natural para los usuarios.



Reproducido con el permiso de: Userfocus
<www.userfocus.co.uk>

La técnica del *card sorting* se puede realizar muy fácilmente con tarjetas o cartulinas de papel o mediante un software específico. La ventaja de utilizar un software es que él mismo toma nota de la ordenación de cada usuario y realiza

los cálculos y el sumario de los resultados. La principal ventaja del *card sorting* es que es una técnica sencilla de llevar a cabo y tiene un coste bajo. Por otra parte, presenta la desventaja de que, para obtener resultados representativos, se requiere un cierto volumen de usuarios que realicen el ejercicio.

Prototipado

El **prototipado** consiste en la construcción de uno o diferentes modelos del sistema o lugar web que se diseña. Estos modelos o maquetas simulan o ya tienen construidas partes del sistema final y se utilizan para llevar a cabo pruebas que no se podrían realizar hasta que el proyecto estuviera completamente finalizado. Estos modelos no pretenden reproducir el lugar web o el sistema en su totalidad, sino que normalmente corresponden a partes concretas que presentan una especial complejidad.



Reproducido con el permiso de: Userfocus
<www.userfocus.co.uk>

Normalmente, las técnicas de prototipado son llevadas a cabo por expertos en diseño centrado en el usuario con la colaboración del equipo de desarrollo. Las modalidades de esta técnica que se utilizan con más frecuencia son el prototipado de baja fidelidad, alta fidelidad, vertical y horizontal.

Los **prototipos de baja fidelidad** modelan elementos generales del sistema, sin llegar al detalle. Se pueden construir utilizando lápiz y papel y consisten en una representación esquemática del producto interactivo o del diseño de la interfaz. Así pues, no incluyen los aspectos de diseño gráfico de la interfaz ni los aspectos funcionales de la aplicación. Su objetivo es proporcionar una primera idea de cómo será la interfaz, de la disposición de sus elementos y de la visibilidad que deben tener. También se puede optar por pedir que sean los propios usuarios quienes lleven a cabo los prototipos de baja fidelidad y así obtener información sobre sus preferencias y necesidades mediante el diseño participativo.

El **prototipado de alta fidelidad** trata de construir un modelo lo más próximo posible al sistema que se diseña y desarrolla. Este tipo de prototipo se utiliza para evaluar de manera más precisa aspectos funcionales y de usabilidad, tanto por parte de un experto en usabilidad como mediante un test con usuarios. Del mismo modo, se puede hablar de prototipado vertical y horizontal. El **prototipado vertical** consiste en la elaboración de un modelo de una parte concreta del producto o sitio web con la apariencia y funcionalidad que tendría si éste estuviera completamente finalizado. Eso permite llevar a cabo métodos de evaluación de la usabilidad sobre una parte específica o unas funciones determinadas. El **prototipado horizontal** se basa en la construcción de un modelo que abarca todas o casi todas las funcionalidades, espacios y menús del producto o sitio web, sin que estén implementadas y funcionen realmente. Sirve para evaluar no tanto el uso del sistema sino su alcance, la navegación y la arquitectura de la información.

Lectura complementaria

Sobre las distintas modalidades de prototipado, puede consultarse la siguiente obra:

J. Rudd; K. Stern; S. Isensee (1996). "Low vs. high-fidelity prototyping debate". *Interactions* (núm. 3, págs. 76-85).

Lectura complementaria

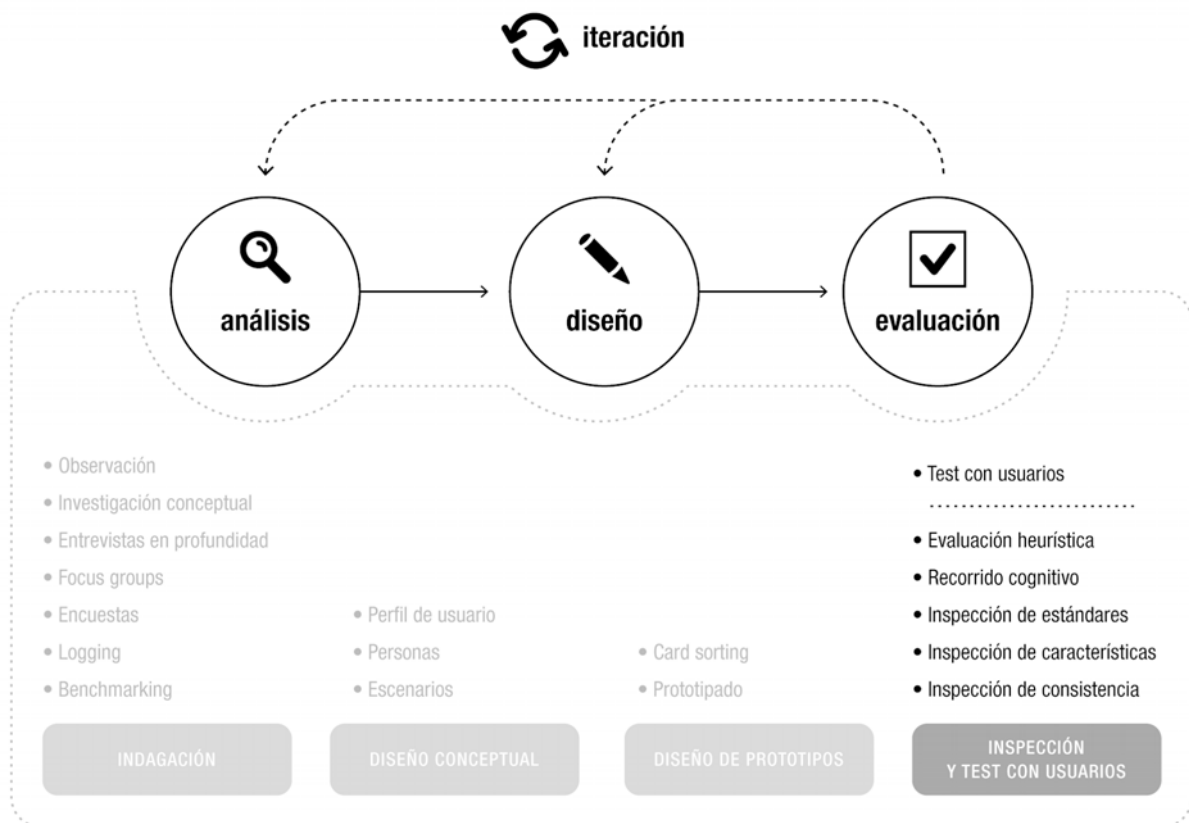
Sobre los prototipos de baja fidelidad, puede consultarse la siguiente obra:

C. A. Snyder (2003). *Paper prototyping: the fast and simple techniques for designing and refining the user interface*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

El prototipado, en sus diferentes modalidades, tiene la ventaja de que permite modificar y corregir los diseños antes de que se desarrollen completamente. Es un método que permite involucrar fácilmente a los usuarios y hacerlos partícipes del proceso de diseño. No obstante, tiene la desventaja de que, al trabajar con modelos o con partes incompletas, hay aspectos del sistema que no se pueden evaluar, y de que el desarrollo de algunos tipos de prototipos puede tener un alto coste.

3.1.4. Métodos de evaluación: tests con usuarios y métodos de inspección

Los métodos de evaluación permiten obtener información sobre los diseños y de este modo mejorarlos y/o validarlos. La iteración en los procesos de diseño es un aspecto clave en el DCU y es en esta combinación diseño-evaluación donde es más importante. Así, desde los primeros prototipos, deben incluirse puntos de evaluación para trabajar siempre teniendo en cuenta las necesidades, los deseos y las limitaciones de los usuarios.



Tests con usuarios

Los métodos de evaluación de la usabilidad por comprobación o test permiten realizar experimentos con los diseños y llevar a cabo pruebas y comprobaciones sobre ellos. A estos métodos y a sus diferentes modalidades se les denomina **tests con usuarios**.

En general, el objetivo de un test con usuarios es proporcionar información de carácter cualitativo, que no cuantitativo o estadístico. Así pues, normalmente hay que dar más importancia a la interpretación de los resultados que a la elaboración de métricas o estadísticas. Mediante el test con usuarios se comprueba si las interfaces y los procesos están bien diseñados y si los usuarios encuentran obstáculos y dificultades para lograr sus objetivos.



Reproducido con el permiso de: Userfocus
<www.userfocus.co.uk>

Lectura complementaria

Sobre los objetivos de un test con usuarios, puede consultarse la siguiente obra:

J. Nielsen (1994). *Usability engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Los tests con usuarios pueden variar desde el sencillo, con una sola tarea y pocos usuarios, a los más complejos, en los que se evalúa un conjunto de tareas con un volumen importante de usuarios repartidos en diferentes perfiles. Además, los tests pueden ser muy diferentes según la tipología y modalidad utilizadas.

El protocolo del pensamiento manifiesto²² establece pedirle al usuario participante en el test que vaya diciendo en voz alta lo que piensa, y de esta forma el conductor del test obtiene más información que complementa la observación de la actividad del usuario. Hay otros protocolos en los que, en lugar de pedir que los usuarios se expresen en voz alta, el conductor del test les va formulando preguntas relacionadas con las tareas o la interfaz. Normalmente los tests con usuarios se llevan a cabo en una sala preparada para ello que se denomina *laboratorio de usabilidad*, donde se graba la pantalla en la que el usuario interactúa con la interfaz y, de forma simultánea, se registran con una cámara sus expresiones. De esta manera, expertos en usabilidad pueden analizar el test sin necesidad de estar presentes.

⁽²²⁾En inglés, *thinking aloud*.

Una de las principales desventajas del test con usuarios es el coste, especialmente el relacionado con las personas (el tiempo y los desplazamientos de usuarios y de los expertos involucrados) y además el hecho de que frecuentemente ocurre que los usuarios cambian su comportamiento sólo por el hecho de estar en un laboratorio y realizar un test. Una técnica que evita esta situación es el test remoto, que permite realizar tests con usuarios a distancia. La ventaja del test remoto es que la captación de usuarios es más sencilla, el usuario no pierde el contexto de uso habitual y, por lo tanto, el test no se sesga en este sentido. El principal inconveniente es que requiere de una infraestructura tecnológica –tanto del moderador del test como de la casa del usuario– que puede ser compleja y que, dependiendo de cómo sea, no permite llevar a cabo algunos protocolos de test, como el pensamiento manifiesto.

La principal ventaja del test con usuarios es que permite evaluar la usabilidad de una interfaz de manera bastante fiable y permite descubrir dónde los usuarios encontrarán obstáculos o dificultades.

Métodos de inspección

Los **métodos de inspección**, también denominados simplemente **métodos de evaluación de la usabilidad sin usuarios**, consisten fundamentalmente en que unos evaluadores expertos en usabilidad estudian y examinan el sistema que se quiere evaluar.

Los métodos de evaluación de la usabilidad por inspección requieren de uno o más expertos en usabilidad que lleven a cabo las evaluaciones, y poseen la ventaja de que pueden efectuarse una vez que el diseño ya está hecho, antes de que el sistema esté completamente implementado. Por otra parte, presentan el inconveniente de que no todos ellos involucran directamente a los usuarios, y esto resulta muchas veces contraproducente.

a) Evaluación heurística

La evaluación heurística consiste en el estudio y evaluación de la interfaz por parte de uno o más expertos en usabilidad de acuerdo con un conjunto de reglas y principios de usabilidad previamente establecidos. Estos principios de usabilidad que sirven de base para la evaluación se denominan *heurísticos*.

Este método fue desarrollado originalmente por Jakob Nielsen, y diferentes autores han propuesto conjuntos de heurísticos para distintos tipos de interfaces y sistemas interactivos, como por ejemplo Mayhew y Schneiderman. La evaluación heurística puede llevarse a cabo en diferentes momentos del proceso de diseño centrado en el usuario. Se puede realizar durante el proceso de diseño, una vez que se han elaborado las primeras propuestas de diseño y una vez que se han construido los primeros prototipos del sistema, puesto que ello permitirá corregir aspectos de usabilidad antes de desarrollarlo completamente. También se puede llevar a cabo en la etapa de lanzamiento una vez desarrollado, y así acabar de diagnosticar diferentes elementos de usabilidad que no eran visibles en etapas previas.

La evaluación heurística tiene como ventaja que es un método razonablemente rápido de llevar a cabo y que, cuando participa más de un experto, cada uno proporciona diferentes opiniones pero a partir de un mismo conjunto de reglas. Por otra parte, como desventaja cabe destacar que la evaluación está especialmente condicionada tanto por el conjunto de heurísticos escogidos como por los expertos.

Lectura complementaria

Sobre los métodos de inspección, puede consultarse la siguiente obra:

J. Nielsen; R. L. Mack (1994). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley & Sons.



Reproducido con el permiso de: Userfocus
<www.userfocus.co.uk>

Lecturas complementarias

Sobre el método de evaluación heurística y los heurísticos, pueden consultarse las siguientes obras:

J. Nielsen; R. Molich (1990). "Heuristic evaluation of user interfaces". En: *CHI '90: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (págs. 249-256). Nueva York: ACM.

D. J. Mayhew (1999). *The usability engineering lifecycle: a practitioner's handbook for user interface design*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

B. Shneiderman (1998). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer-interaction*. Reading: Addison-Wesley Longman.

b) Recorrido cognitivo

En el recorrido cognitivo²³, un experto construye escenarios con las tareas que el usuario deberá realizar y las ejecuta asumiendo el rol del propio usuario. Durante la ejecución de esta técnica, se analizan las tareas que el usuario debe llevar a cabo y se simula el proceso de resolución de problemas con los que se encuentra en cada etapa del proceso de interacción. De esta manera se comprueba si los objetivos simulados y la carga cognitiva podrán ser asumidos con vistas a que el usuario realice una nueva acción correcta.

⁽²³⁾En inglés, *cognitive walkthrough*.

Este método se desarrolló originalmente para evaluar interfaces que se pueden aprender a utilizar por exploración, aunque también resulta útil para evaluar cualquier interfaz.

Entre las ventajas que presenta este método, cabe destacar que se puede llevar a cabo una vez diseñado el sistema, incluso sin necesidad de prototipo. Es relativamente rápido realizar y se focaliza en el usuario y en los aspectos que se sabe que pueden ser problemáticos. No obstante, puede ser un proceso largo y tedioso que puede resultar muy sesgado según el experto que lo lleve a cabo, los escenarios definidos y las tareas escogidas. También presenta el inconveniente de que no muestra todos los problemas de usabilidad, y que pone al experto o al diseñador en el lugar del usuario, siendo este último aspecto uno de los errores más frecuentes en el momento de diseñar.

c) Inspección de estándares

En la inspección de estándares, un experto en usabilidad examina si la interfaz sigue las especificaciones y los estándares definidos por la industria o por las organizaciones internacionales.

Lectura complementaria

Sobre el método del recorrido cognitivo, puede consultarse la siguiente obra:

C. Wharton; J. Rieman; C. Lewis, y otros (1994). "The cognitive walkthrough method: a practitioner's guide". En: R. Nielsen; R. L. Mack (eds.). *Usability inspection methods* (págs. 105-140). Nueva York: John Wiley & Sons.

Lectura complementaria

Sobre los inconvenientes del método del recorrido cognitivo, puede consultarse la siguiente obra:

A. Dix (1998). *Human-computer interaction*. Londres: Prentice Hall Europe.

Las especificaciones elaboradas por la industria pueden ser, por ejemplo, los documentos que definen la interfaz gráfica y la interacción del sistema operativo Microsoft Windows o Mac OS X. Los estándares que define el W3C afectan especialmente a todos los desarrollos que se hacen en la Web, especialmente los relacionados con la estructuración y definición de contenidos, interactividad y accesibilidad. Esta técnica tiene como ventaja que es relativamente sencilla y rápida de llevar a cabo, pero, en cambio, requiere de expertos con un amplio conocimiento de los estándares y de su aplicación. Aun cuando este método es especialmente importante dada la relevancia que tienen los estándares en la Web, es un método que no pone directamente de manifiesto los posibles problemas de usabilidad.

W3C

W3C <<http://www.w3.org/>> es el World Wide Web Consortium. Se trata de una organización internacional que tiene entre sus objetivos el de definir los estándares para la Web.

d) Inspección de características

En la inspección de características²⁴ se analiza un conjunto de propiedades y características extraídas a partir de la definición de un escenario y de sus tareas asociadas. Cada conjunto de características se analiza y evalúa teniendo en cuenta su utilidad, disponibilidad y comprensibilidad.

(24) En inglés, *feature inspection*.



Reproducido con el permiso de: Userfocus
<www.userfocus.co.uk>

La inspección de características pone especial énfasis en aquellos aspectos de la interfaz que no resultan del todo naturales para los usuarios, ya sea porque no están acostumbrados o porque requieren conocimientos más avanzados. Presenta la ventaja de que el análisis se centra en los aspectos que pueden representar una dificultad para el usuario. No obstante, el análisis puede acabar siendo sesgado según el escenario y tareas seleccionadas, y además la obtención del conjunto de características que se pretende analizar puede resultar difícil.

e) Inspección de consistencia

En la inspección de consistencia²⁵ se evalúa si un diseño está en concordancia con otros diseños que también se deben presentar al usuario. Un experto en usabilidad analiza los diferentes diseños e interfaces de usuario para comprobar que las interacciones y los procesos se realizan de forma coherente y similar entre ellos. Es recomendable llevar a cabo esta evaluación en las primeras etapas del proyecto y así evitar desarrollos que más tarde se tengan que corregir.

(25) En inglés, *consistency inspection*.

Este método es muy recomendable para aquellas aplicaciones o sitios web de tamaño medio/grande; además el análisis es rápido y fiable, especialmente si se hace siguiendo un conjunto de guías o pautas previamente establecidas. En-

tre sus desventajas se encuentra el hecho de que, si el análisis revela inconsistencias entre diseños, no es sencillo poner de acuerdo a diferentes equipos de diseño y desarrollo y pactar un diseño e interacción unificados y coherentes.

3.1.5. Otras clasificaciones y agrupaciones de métodos

En este módulo, hemos presentado los principales métodos que se utilizan en el diseño centrado en el usuario teniendo en cuenta las principales fases de un proyecto de estas características y la relación entre ellas: análisis y requisitos de usuario (métodos de indagación), diseño y evaluación.

Sin embargo, existen una gran variedad de clasificaciones. Internet es una buena fuente de información sobre los métodos y las distintas agrupaciones. A continuación, listamos un pequeño conjunto de webs que recogen y explican los principales métodos del DCU así como los que van apareciendo con la evolución de esta disciplina y las distintas disciplinas relacionadas:

- usabilitynet.org <<http://www.usabilitynet.org/tools/methods.htm>>
- “HCI Toolkit – Generic Work Process” (Universidad de Róterdam)
<<http://project.cmd.hro.nl/cmi/hci/toolkit/index2.php>>
- Fluid Project Handbook
<<http://fluidproject.org/products/fluid-design-handbook/>>
- Carbon IQ Methods
<http://franus.com/CarbonIQ_UCD_methods.pdf>

Ejercicio

¿Qué elementos comparten las clasificaciones y las agrupaciones de métodos de DCU?
¿Cómo sería vuestra propuesta de agrupación o de clasificación de métodos que incluya las etapas de proceso?

3.2. Algunas aproximaciones a los procesos del diseño centrado en el usuario

Este subapartado recoge algunos ejemplos de procesos de DCU conocidos, ya sea porque han sido definidos en el marco de un estándar internacional o porque son de empresas reconocidas en el sector del diseño centrado en el usuario. El objetivo es mostrar la importancia del proceso que se va a seguir y cómo este tiene un impacto en el resultado final del proyecto.

3.2.1. Ergonomics of human system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems (ISO 9241, anteriormente conocido como 13407)

Este estándar internacional estableció una base común para los métodos del diseño centrado en el usuario proponiendo un proceso genérico para incluir las actividades centradas en las personas mediante un ciclo de vida de desarrollo. Aun cuando no recoge técnicas o métodos concretos, la ISO 9241 es una guía para incorporar el diseño centrado en el usuario en el ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones interactivas y así obtener productos mejores y más usables.

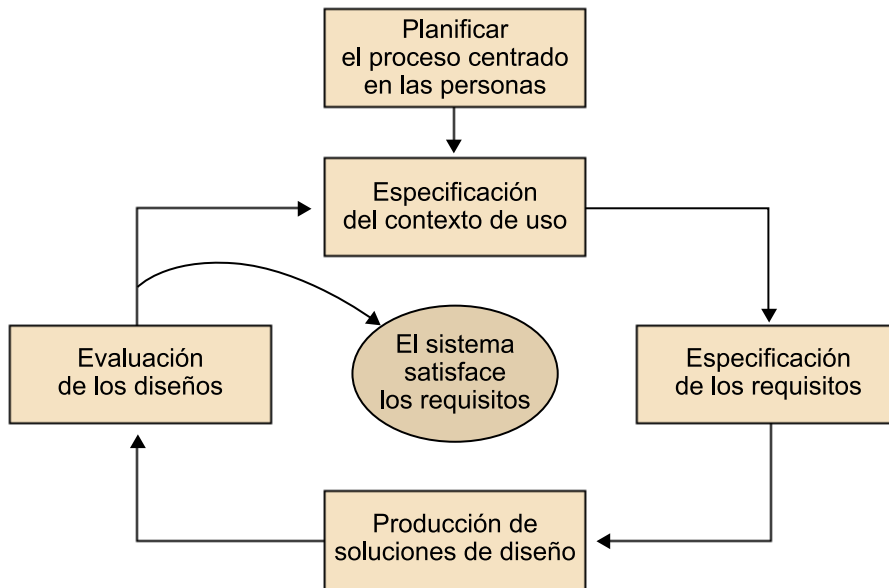
El estándar propone cuatro principios básicos para el diseño centrado en las personas:

- 1) Involucrar activamente a los usuarios y entender los requisitos de los usuarios y de las tareas que deban realizarse.
- 2) Una correspondencia adecuada entre las funcionalidades que proporciona la tecnología y los usuarios.
- 3) Iteración de soluciones de diseño.
- 4) Diseño pluridisciplinar.

El principal ciclo de trabajo del proceso está constituido por cuatro actividades que se realizarán de manera cíclica, tal y como se muestra en la siguiente (“Ciclo de actividades de la ISO 9241”). Estas actividades son:

- 1) Especificación del contexto de uso. Identificación de las personas que utilizarán el producto, para qué lo usarán, y bajo qué condiciones lo utilizarán, es decir, en qué contexto y dónde lo usarán.
- 2) Especificación de requisitos. Identificación de las necesidades y objetivos de los usuarios, así como los requisitos organizacionales y de uso del producto.
- 3) Creación y desarrollo de soluciones de diseño. Los diseños se llevan a cabo a partir de la información recogida en las dos etapas anteriores. Dependiendo de cada caso, esta actividad se puede descomponer en diferentes subetapas.
- 4) Evaluación de los diseños. Ésta es una de las etapas más importantes del proceso, en la que los diseños realizados se evalúan teniendo en cuenta a las personas que los habrán de utilizar, así como los requisitos y el contexto de uso. Si la evaluación satisface los requisitos, el proceso acaba; si no, el proceso se repite desde la primera etapa, y se refinan los resultados obtenidos.

Ciclo de actividades de la ISO 9241

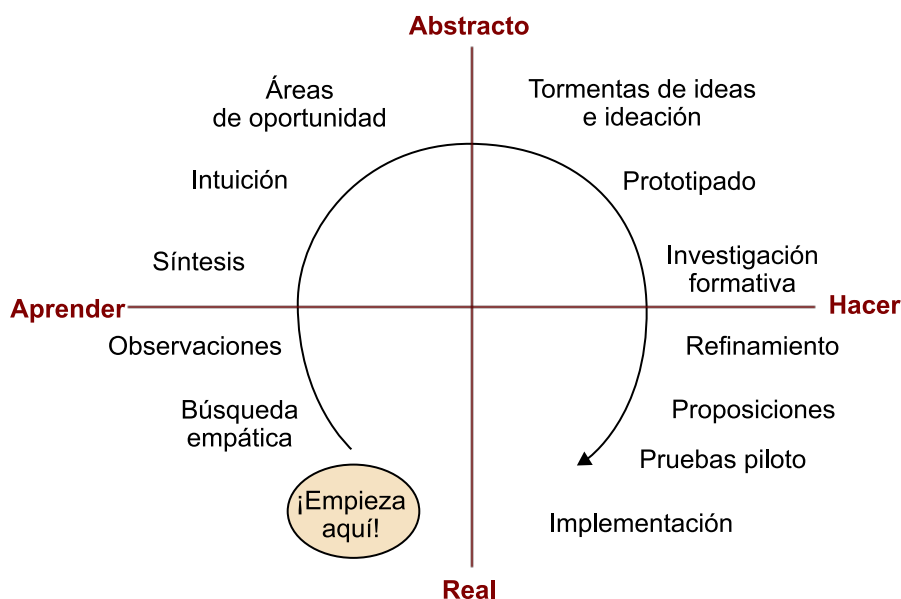


3.2.2. El proceso de IDEO

IDEO <www.ideo.com> es una consultoría en diseño e innovación con base en Palo Alto (California, Estados Unidos) y con oficinas en varias ciudades del mundo. Esta compañía ayuda a diseñar productos, servicios, entornos y experiencias digitales. Nació en 1991 y emplea a un equipo multidisciplinar de expertos en factores humanos, informática, ingeniería mecánica y eléctrica, diseño industrial, diseño de interacción, etc.

La siguiente figura muestra el proceso de diseño de IDEO.

Proceso IDEO de innovación centrado en la persona



La cadena norteamericana hizo un reportaje en 1999 sobre IDEO y su forma de llevar a cabo un proyecto. Los vídeos están disponibles en YouTube:



<http://www.youtube.com/watch?v=oUazVjvsMHs&feature=player_embedded>

3.2.3. Agile software development y DCU

El desarrollo de software ágil²⁶ se refiere a un grupo de metodologías del desarrollo del software basado en el desarrollo iterativo y donde los requisitos y las soluciones evolucionan a partir de la colaboración entre equipos con distintas funciones y la puesta en marcha de mejoras en el producto en periodos muy cortos. Este término apareció en el 2001 con la formulación del manifiesto ágil <<http://agilemanifesto.org/>>.

(26) En inglés, *agile software development*.

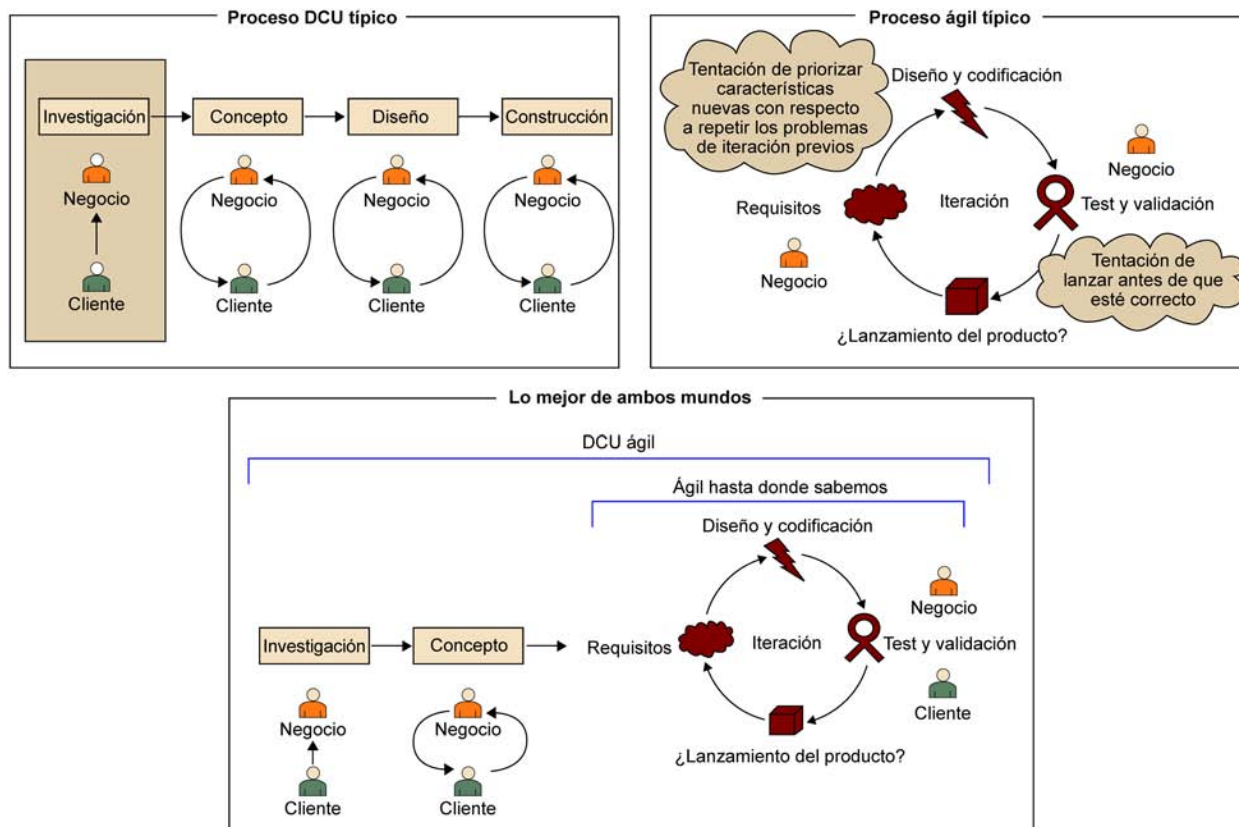
Estas metodologías de desarrollo nacen frente al método más clásico de desarrollo en cascada²⁷ y para incluir aspectos como la aproximación al usuario a partir de desarrollos rápidos y que se van mejorando progresivamente (desarrollo iterativo) o del trabajo en equipos multidisciplinares.

(27) En inglés, *waterfall*.

En este sentido, los métodos *agile* y el DCU se aproximan en muchos aspectos a la vez que divergen en otros. El DCU requiere también iteración –es decir, diseñar, testar con usuarios, refinar, testar de nuevo, etc.– y esta característica existe también en el desarrollo *agile*, que parte de la premisa de que los cambios son buenos y necesarios. Sin embargo, por defecto, las metodologías *agile* no incorporan la investigación de usuarios y la definición de requisitos de usuarios. Son metodologías desarrolladas esencialmente desde el mundo de la informática y, por ello, están muy orientadas a las fases puramente de desarrollo.

Combinar las dos metodologías es posible y positivo. Una posible aproximación es la que se muestra en este gráfico. Esta combinación de DCU y *agile* requiere que los procesos de diseño, concretamente la investigación de usuarios, empiecen antes que las iteraciones de desarrollo. De este modo, el proyecto se inicia con la estrategia y la conceptualización necesarias para definir las primeras funcionalidades a implementar.

Combinación de las aproximaciones del desarrollo ágil y el DCU



Fuente: adaptado de Anthony Colfelt (2010). "Bringing User Centered Design to the Agile Environment". *Boxes and Arrows* (abril del 2011). <<http://www.boxesandarrows.com/view/bringing-user>>

3.2.4. Otros procesos

En cada una de las etapas de trabajo que propone el diseño centrado en el usuario pueden utilizarse diferentes métodos y técnicas para alcanzar los objetivos y generar los resultados esperados. Así, según se definan y concreten los métodos que se van a emplear en cada una de las etapas del ciclo de trabajo centrado en el usuario, se pueden generar diferentes modelos de proceso.

Como hemos visto, en la literatura relacionada con el diseño centrado en el usuario y la usabilidad se pueden encontrar diferentes propuestas de ciclo o proceso y las recomendaciones para aplicarlo según cuáles sean las especificidades de cada proyecto. Además, diferentes empresas, como en el caso de IDEO, también sugieren y ponen a disposición pública el modelo de proceso que utilizan para ejecutar proyectos que desarrollan productos siguiendo el paradigma del diseño centrado en el usuario.

A continuación listamos un pequeño grupo de procesos interesantes y que pueden ser una buena fuente de información para planificar un proyecto de diseño centrado en el usuario:

- Designing the User Experience.
<http://www.usabilityprofessionals.org/upa_publications/ux_poster.html>

Lecturas complementarias

Sobre otros procesos dentro del paradigma del DCU, pueden consultarse las siguientes obras:

N. Bevan (2003). "Usability-Net methods for user centred design". En: *Human-computer interaction: theory and practice. Proceedings of HCI International 2003* (págs. 434-438). Creta: Lawrence Erlbaum.

E. M. Schaffer (2004). *Institutionalization of usability: a step-by-step guide*. Boston: Addison-Wesley Professional.

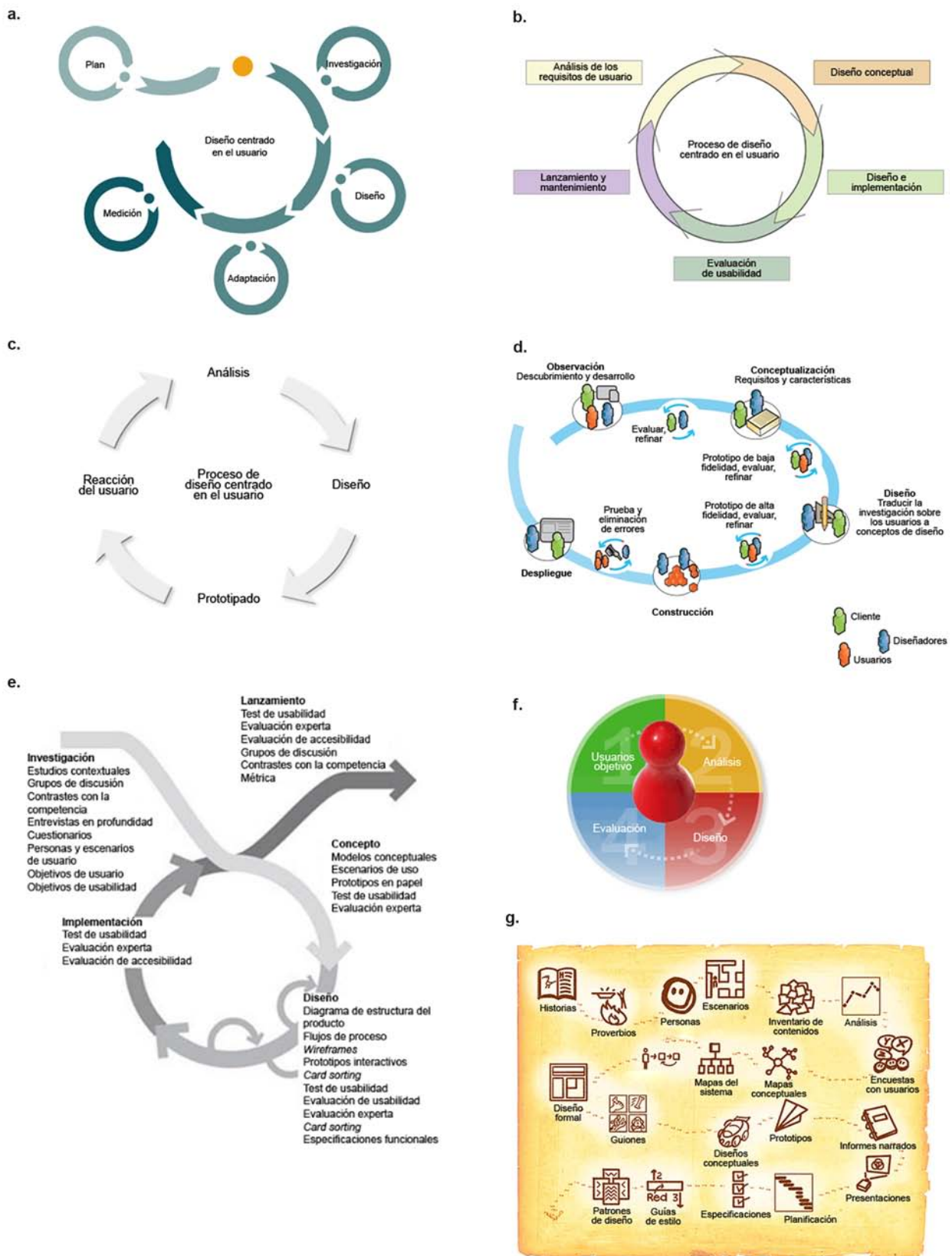
IBM Ease of Use - IBM Design [última consulta: 23/02/2009]

Para conocer más: diez pósteres sobre la experiencia de usuario (10 UX posters).

<<http://talirsux.wordpress.com/2010/07/08/10-ux-posters/>>

- Embedding User Experience in the Product Development Lifecycle.
<<http://www.uxmatters.com/mt/archives/2010/01/embedding-user-experience-in-the-product-development-lifecycle.php>>
- User-Centered Design at IBM.
<<http://www-01.ibm.com/software/ucd/ucd.html>>
- User-Centered Design en SAP.
<http://www.sapdesignguild.org/resources/print_ucd_paper.asp>

Diseño SAP centrado en el usuario



Adaptados de:

a. SAP User-Centered Design <http://www.sapdesignguild.org/resources/ucd_process.asp>b. Usability/accessibility research and consulting <<http://usability.msu.edu/approach.aspx>>c. DreamStep: User interface innovation and design <<http://kevinbury.com/ucd.html>>d. A. Olmos y otros (2009), "Emerging Web Browsing Alternatives", *Museums and the Web 2009: Proceedings*.<<http://www.archimuse.com/mw2009/papers/olmos/olmos.html>>e. L. Reichelt, "What is this thing you call UCD?", *Usability in the News* (5 de febrero, 2007).<<http://usabilitynews.usernomics.com/2007/02/what-is-this-thing-you-call-ucd.html>>f. User centered design game <<http://www.ucdgame.org/>>g. User Experience Treasure Map <<http://findability.org/archives/000230.php>>

- The Schaffer–Weinschenk Method of User-Centered Design (Human Factors International)
<<http://www.humanfactors.com/services/swmethod.asp>>
- Human-Centered Design Poster
<<http://www.namahn.com/resources/poster.htm>>

Ejercicio

¿Qué tienen en común la mayoría de las representaciones del DCU? Haced una lista de los elementos recurrentes y buscad nuevos ejemplos ¿Cómo sería vuestro gráfico de referencia? A partir de los distintos gráficos y de lo que habéis aprendido en este módulo, diseñad vuestro propio gráfico. Referencia:

- Talirs ux blog <<http://talirsux.wordpress.com/2010/07/08/10-ux-posters/>>

3.3. ¿Por dónde empezar? Algunas situaciones concretas

En este apartado del módulo se han expuesto brevemente los principales métodos usados en el diseño centrado en el usuario así como algunos ejemplos de procesos que ayudan a entender cómo se pone en práctica el DCU y cómo las distintas fases interaccionan y se retroalimentan.

Como hemos visto, el diseño centrado en el usuario es una filosofía y un proceso, es decir, una aproximación al desarrollo de aplicaciones interactivas (aunque también se puede extrapolar a cualquier producto o servicio).

Como filosofía, es clave tener presente el papel que desempeñan los usuarios y la importancia que tiene considerarlos en todas las fases de desarrollo. Como proceso, es importante recordar que la iteración es necesaria para conseguir un buen resultado.

Así, en una fase de diseño y evaluación, el test con usuarios siempre será la última actividad. Si la actividad final es el diseño, se puede añadir complejidad al producto o incrementar en lugar de reducir los errores. La evaluación permite conocer los problemas o limitaciones con las que sale el producto y hacerlo de una forma consciente.

Teniendo en cuenta estas premisas y la versatilidad del DCU y sus métodos, es el proyecto y su contexto y características los que marcan la aplicación concreta del DCU en cada instancia. Por una parte, existen casi siempre limitaciones de tiempo y presupuesto que influyen en la selección de los métodos y fases. Por otra parte, son los objetivos del proyecto y sus características los que realmente definirán qué métodos y en qué orden se van a aplicar.

Veamos algunas situaciones concretas:

a) Si se trata de diseñar un producto que todavía no existe, las fases iniciales del DCU son claves para definir los usuarios, sus requisitos y analizar los productos ya existentes en el mercado. En este caso es esencial tener claro el *gap* que va a cubrir el producto que se diseña, y ello implica necesariamente para quién, es decir, qué perfiles de usuario tienen esta necesidad.

b) Cuando el proyecto consiste en mejorar un producto u aplicación ya existentes, es mejor empezar analizando dicho producto ya sea gracias a los métodos de registro informático (*logging*) o con tests con usuarios para conocer sus puntos fuertes y débiles. Cuando se trabaja en una nueva versión, no debería empezarse el trabajo sin saber qué aspectos debemos mantener y qué elementos presentan problemas a los usuarios o no son utilizados. En este sentido, también es muy interesante hablar con los servicios posventa o de atención al cliente para conocer los temas recurrentes de los usuarios.

c) En casos en los que el producto que se ha ideado es realmente innovador y está demasiado alejado de los modelos mentales corrientes de los usuarios, es más apropiado empezar con el diseño y tener una maqueta funcional que no requiera que los usuarios se imaginen el producto o lo comparen con sistemas interactivos ya existentes.

d) Siempre que sea posible, y sobre todo con el auge de los productos móviles que se caracterizan por su ubicuidad y omnipresencia, es importante diseñar teniendo en cuenta el contexto de uso. Por ello, los métodos como la observación, la etnografía y la investigación contextual –todos ellos basados en analizar al usuario en su contexto– son muy útiles para esta tipología de productos.

La importancia del perfil

Las maletas con ruedas fueron diseñadas inicialmente para los tripulantes y azafatos. Se quería dar respuesta a sus problemas y se han acabado beneficiando todos los viajeros.

4. ¿Quién, cuándo y dónde se utiliza el diseño centrado en el usuario?

Hasta ahora, hemos visto qué es el diseño centrado en el usuario, por qué se aplica y cómo se lleva a cabo un proceso de DCU (métodos y etapas). Es decir, hemos visto tres de las W: *What*, *Why* y *How*. Siguiendo el concepto de las 5 W (más el *How*), quedan 3 W por ver:

- Quién (*Who*): los roles de los distintos profesionales del mundo del DCU y los personajes más conocidos.
- Cuándo (*When*): cuándo se debe aplicar el DCU.
- Dónde (*Where*): empresas y regiones en los que se aplica el DCU.

En este apartado hemos agrupado el quién, el cuándo y el dónde.

4.1. Perfiles involucrados en proyectos de diseño centrado en el usuario

Los proyectos de diseño centrado en el usuario son, por definición, interdisciplinarios, dado que un proyecto de dichas características requiere la participación de disciplinas varias. Aunque son las necesidades de cada proyecto las que marcan el tipo de perfiles necesarios, como mínimo necesitamos un experto en diseño centrado en el usuario, un diseñador de interacción y gráfico y un desarrollador o experto en software.

interaction designer user interface developer
user experience designer
usability engineer graphic designer **information architect**

Existen, sin embargo, muchas otras especialidades y perfiles que pueden y deberían participar en un proyecto de DCU. A continuación, definimos algunos de los principales perfiles:

a) **Diseñador/a de experiencia de usuario**²⁸, o experto en diseño centrado en el usuario: este perfil tiene como tareas definir las fases y métodos que se utilizarán para llevar a cabo un proyecto en concreto. Típicamente, también pondrá en práctica los métodos de indagación o supervisará la subcontratación de estos servicios. El diseñador de experiencia de usuario tiene una visión holística del proyecto, conoce los requisitos de la empresa y los objetivos del producto así como los usuarios finales.

⁽²⁸⁾En inglés, *user experience designer*.

b) Arquitecto/a de la información²⁹. Tal y como hemos visto en las definiciones de las disciplinas afines, el responsable de la arquitectura de la información define la estructura del sitio web o del producto; ello incluye definir las distintas secciones, los menús y las etiquetas para nombrar cada apartado. El arquitecto de la información utiliza métodos como el *card sorting* para validar y evaluar sus diseños con los usuarios finales. A menudo estas personas tienen estudios en biblioteconomía y documentación.

(29) En inglés, *information architect*.

c) Diseñador/a de interacción³⁰. El diseñador de interacción inicia su trabajo con el diseño conceptual. Este diseño se alimenta del trabajo de los dos perfiles anteriores, dado que requiere información sobre el usuario en forma de personas, escenarios u otros modelos del usuario y de la estructura del sitio web. El diseñador de interacción empieza con prototipos de baja fidelidad y los va refinando progresivamente. El diseño de interacción incluye, como su nombre indica, la definición de todos los elementos interactivos del producto.

(30) En inglés, *interaction designer*.

d) Experto/a en usabilidad³¹. A medida que el diseñador de interacción va refinando las maquetas, el experto en usabilidad aplica distintos métodos de evaluación para validarlas. El experto en usabilidad es el responsable de diseñar los tests con usuarios; es decir, de escoger el método más adecuado, el número de participantes, las tareas, etc. Inicialmente, es probable que opte por métodos de inspección, menos costosos y también útiles para mejorar un prototipo u interfaz.

(31) En inglés, *usability engineer*.

e) Diseñador/a gráfico / de interfaz de usuario³². Una vez definido el diseño conceptual del sistema interactivo, el diseñador de interfaz de usuario define la línea gráfica del producto. Siempre que sea posible, es importante evaluar los diseños sin grafismo para separar los aspectos más subjetivos de los funcionales. Evidentemente, el aspecto final del producto es la suma de todos los elementos y, en esta suma, la parte gráfica tiene un papel esencial pero el diseño gráfico no esconde un mal diseño conceptual.

(32) En inglés, *graphic/user interface designer*.

f) Desarrollador de interfaz / Maquetador³³. Plasmar el trabajo de todos los perfiles anteriores en una maqueta funcional que tenga el mismo aspecto que los diseños, la misma interacción y, en el caso de un producto web, para todos los navegadores o soportes en los que se verá el producto es una tarea clave y que no debe desestimarse. Además, si la maqueta funcional está bien desarrollada, el desarrollador tendrá mucho trabajo adelantado y podrá centrarse en aspectos más técnicos del producto.

(33) En inglés, *user interface developer*.

Con este breve resumen de las tareas y roles de los distintos perfiles hemos querido visualizar la importancia de entender el DCU como un proceso interdisciplinar en el que deben intervenir distintas competencias y conocimientos. Ello no quiere decir que en empresas pequeñas o en el caso de los trabajadores por cuenta propia una única persona no puede tener conocimientos de

muchas de estas tareas. Sin embargo, al nutrirse de tantas disciplinas distintas –antropología, psicología cognitiva, documentación, diseño, informática, etc.– es mejor contar con expertos en las distintas fases y métodos.

Además de los conocimientos específicos, es importante destacar competencias esenciales para trabajar en un proyecto de DCU:

- Saber trabajar en equipo.
- Saber trabajar y comunicar con personas de otras disciplinas.
- Comunicar bien tanto en el ámbito escrito (entregables) como oral.
- Saber defender la importancia del DCU y evangelizar sobre ello.

4.2. Personas y autores más conocidos del diseño centrado en el usuario

Este subapartado quiere recomendar una bibliografía esencial del DCU a partir de sus autores más conocidos. Como en todos los casos, se trata de una selección subjetiva y muy breve de libros que son interesantes de leer y conocer.

- **Alan Cooper:** se le atribuye la invención del método de personas (aparecen en el libro *The inmates are running the asylum*). Ha escrito además otras obras de culto del DCU: *About face: the essentials of interaction design* (hay varias versiones). Ha creado también una empresa de diseño de producto y estrategia que lleva su nombre:
Cooper <<http://www.cooper.com/>>
- **Karen Holtzblatt:** autora del libro *Contextual design: defining customer-centered systems* y fundadora de la empresa InContext. Holtzblatt es conocida por su trabajo en la definición y promoción del método de análisis contextual.
InContext <<http://incontextdesign.com/>>
- **Steve Krug:** consultor en usabilidad, Krug es conocido por su libro *Don't make me think*, un trabajo que ha servido para aproximar y dar a conocer la importancia de la usabilidad a personas no directamente relacionadas con este campo. Su web:
Advanced Common Sense <<http://www.sensible.com/>>
- **Jesse James Garrett:** autor del conocido libro *The elements of user experience* <<http://www.jjg.net/elements/>>, es también el fundador y director de una consultoría sobre diseño de experiencia:
Adaptive Path <<http://www.adaptivepath.com/>>
- **Peter Morville:** es autor del “libro del oso polar”, un clásico de la arquitectura de la información. Fundador y presidente de una empresa de consultoría (Semantic Studios <<http://semanticstudios.com/>>), Morville escribe

en su blog sobre experiencia de usuario y arquitectura de la información (findability.org). Ha escrito también: *Search patterns* y *Ambient findability*.

- **Jakob Nielsen:** consultor en usabilidad y evangelista de esta disciplina, Nielsen es un personaje muy conocido en este campo (se le ha llamado “el gurú” de la usabilidad) y ha escrito clásicos como *Usability engineering*, *Usability inspection methods*, *Designing web usability: the practice of simplicity*. Es autor de la lista de diez heurísticos de la usabilidad más conocida.
<http://www.useit.com/papers/ heuristic/ heuristic_list.html>
Interesante un paseo por su web:
Use it <<http://www.useit.com/>>
- **Don Norman:** autor del primer libro en el que se habló de diseño centrado en el usuario (*User centered system design*), Norman es también conocido por el clásico *The design of everyday things* y por la repercusión de sus artículos y libros en el campo de la experiencia de usuario. Su web: [jnd.org](http://www.jnd.org) <<http://www.jnd.org/>>
- **Ben Shneiderman:** director fundador del Human Computer Interaction Laboratory <<http://www.cs.umd.edu/hcil/>> de la Universidad de Maryland, es también autor del libro *Designing the user interface*.

4.3. ¿Cuándo se aplica el diseño centrado en el usuario?

La respuesta más adecuada: siempre. Siempre debería aplicarse el diseño centrado en el usuario, dado que siempre debería tenerse en cuenta al usuario final del producto que diseñamos.

Así, de algún modo u otro, el DCU tendría que estar presente en el desarrollo de todos los productos y sistemas interactivos. Ello no quiere decir que el DCU sea sinónimo de éxito de un producto. Lo que sí que garantiza el DCU es que las decisiones que tomemos, las funcionalidades que desarrollemos, tendrán sentido para el usuario final, estarán cubriendo un *gap*, un vacío existente en la actualidad; y habrán sido diseñadas teniendo en cuenta sus características.

A menudo se utiliza la palabra *usabilidad* como sinónimo de *diseño centrado en el usuario*. Es un concepto más conocido y más corto. Sin embargo, el concepto de usabilidad no incluye todo lo que hemos visto sobre el DCU y ello hace que muchas veces la usabilidad quede relegada a un proceso final de evaluación, cuando el producto ya está casi a punto de ser lanzado.

Evaluar un producto cuando ya está implementado es útil para conocer sus limitaciones y sus problemas, así como sus puntos fuertes, pero no es DCU, no es obtener todos los beneficios que puede aportar seguir un proceso de DCU desde la planificación e incluso la concepción del producto.

Tal y como hemos visto, el concepto de proceso es clave en el DCU. Cada una de las fases responde a unos objetivos y alimenta a la fase siguiente; hay que conocer, analizar al usuario final para poder informar del diseño, pero también para poder seleccionar a los participantes adecuados al test con usuarios.

Así, complementamos la pregunta del cuándo añadiendo “desde el inicio” al “siempre”. En cuanto filosofía, el DCU es una manera de aproximarse al diseño, y ello debe traducirse en todas las decisiones relacionadas con el proyecto.

4.4. ¿Dónde se aplica el diseño centrado en el usuario?

El diseño centrado en el usuario y casi todas sus disciplinas y métodos afines han nacido en los Estados Unidos de América. Inicialmente ganó popularidad con el aumento de ordenadores personales y sobre todo, posteriormente, con el nacimiento y el desarrollo de la Web. En la actualidad, todos los países occidentales tienen expertos, empresas y asociaciones que trabajan en el campo de la experiencia de usuario y el DCU.

Todas las grandes empresas de software y productos interactivos tienen departamentos de experiencia de usuario, usabilidad, investigación de usuarios, etc. Ello incluye Microsoft, Google, Oracle, SAP, Nokia, Yahoo!, entre otras. Aparte de los departamentos internos, existen muchos puestos de trabajo relacionados con el DCU en el mundo de la consultoría y también como trabajador independiente.

Resumen

En este módulo hemos visto que el diseño centrado en el usuario es el diseño donde el usuario influye en el resultado final. Es, al mismo tiempo, una filosofía y un proceso. Una filosofía, una orientación estratégica, que sitúa a la persona en el centro con la intención de desarrollar un producto adecuado a sus necesidades y requerimientos, y un proceso de diseño que se centra en los factores cognitivos de las personas y en cómo éstos intervienen en sus interacciones con los productos. El diseño centrado en el usuario facilita el desarrollo de sistemas interactivos que los usuarios pueden utilizar satisfactoriamente, de manera eficaz y eficiente.

Bibliografía

Abras, C.; Maloney-Krichmar, D.; Preece, J. (2004). "User-centered design". En: *Encyclopedia of human computer interaction*. W. Bainbridge (eds.). Thousand Oaks: Sage Publications.

Bevan, N. (2003). "UsabilityNet methods for user centred design". En: *Human-computer interaction: theory and practice. Proceedings of HCI International 2003* (págs. 434-438). Creta: Lawrence Erlbaum.

Carroll, J. M. (2000). *Making use: scenario-based design of human-computer interactions*. Cambridge: MIT Press.

Cooper, A. (2003). *About face 2.0: the essentials of interaction design*. Chichester: John Wiley & Sons.

Cooper, A. (1999). *The inmates are running the asylum*. Indianápolis: Sams.

Courage, C.; Baxter, K. (2005). *Understanding your users: a practical guide to user requirements, methods, tools, and techniques*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Dix, A. (1998). *Human-computer interaction*. Londres: Prentice Hall Europe.

Hackos, J. T.; Redish, J. C. (1998). *User and task analysis for interface design*. Nueva York: John Wiley & Sons.

IBM Ease of Use - IBM Design <<https://www-01.ibm.com/software/ucd/>> [última consulta: 23/02/2009]

ISO (2009). "ISO 9241-210. ISO FDIS 9241-210:2009. Ergonomics of human system interaction. Part 210: Human-centred design for interactive systems" (antes conocido como 13407).

Holtzblatt, K.; Jones, S. (1993). "Contextual inquiry: A participatory technique for system design". En: *Participatory design: principles and practices*. D. Schuler; A. Namioka (eds.). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

Kuniavsky, M. (2003). *Observing the user experience*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Mayhew, D. J. (1999). *The usability engineering lifecycle: a practitioner's handbook for user interface design*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Morville, P. (2005). *Ambient findability*. Sebastopol: O'Reilly.

Nielsen, J.; Molich, R. (1990). "Heuristic evaluation of user interfaces". En: *CHI '90: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (págs. 249-256). Nueva York: ACM.

Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Nielsen, J.; Mack, R. L. (1994). *Usability inspection methods*. Nueva York: John Wiley & Sons.

Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things*. Nueva York: Basic Books.

Norman, D. A. (2002). *The design of everyday things*. Nueva York: Basic Books.

Norman, D. A. (2004). *Emotional design: why we love (or hate) everyday things*. Nueva York: Basic Books.

Norman, D. A.; Draper, S. W. (1986). *User centered system design; new perspectives on human-computer interaction*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

Picard, R. W. (1997). *Affective computing*. Cambridge: MIT Press.

Rosson, M. B.; Carroll, J. M. (2002). *Usability engineering: scenario-based development of human-computer interaction*. San Francisco: Academic Press.

Rubin, J. (1994). *Handbook of usability testing*. Nueva York: John Wiley & Sons.

Rudd, J.; Stern, K.; Isensee, S. (1996). "Low vs. high-fidelity prototyping debate". *Interactions* (núm. 3, págs. 76-85).

Schaffer, E. M. (2004). *Institutionalization of usability: a step-by-step guide*. Boston: Addison-Wesley Professional.

Shneiderman, B. (1998). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer-interaction*. Reading: Addison-Wesley Longman.

Snyder, C. A. (2003). *Paper prototyping: the fast and simple techniques for designing and refining the user interface*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Sutcliffe, A. G.; Maiden, N. A. M.; Minocha, S., y otros (1998). "Supporting scenario-based requirements engineering". *IEEE Transactions on Software Engineering* (núm. 24, págs. 1072-1088).

Wharton, C.; Rieman, J.; Lewis, C., y otros (1994). "The cognitive walkthrough method: a practitioner's guide". En: R. Nielsen; R. L. Mack (eds.). *Usability inspection methods* (págs. 105-140). Nueva York: John Wiley & Sons.