


En busca del Diseño Centrado en el Usuario (DCU): definiciones, técnicas y una propuesta

no solo usabilidad: revista sobre personas, diseño y tecnología (ISSN 1886-8592)  [Síguenos](#)

5 de Septiembre de 2011

Sánchez, Jordi

Resumen: El concepto de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) aparece muchas veces en el contexto de la creación de productos usables; sin embargo, a la hora de llevarlo a la práctica resulta evidente que no existe un consenso sobre qué se puede considerar exactamente como DCU. En este trabajo se estudian diferentes definiciones y usos del término, así como los métodos y técnicas que suelen considerarse como parte de él. Finalmente, se propone un conjunto mínimo de esas técnicas con el objetivo de que el DCU pueda llevarse a la práctica de un modo más sencillo e integrado en proyectos de desarrollo.

1. Introducción y objetivos

El concepto de **Diseño Centrado en el Usuario** (DCU o UCD del inglés User-Centered Design) ha ganado popularidad en los últimos años (Ilustración 1) como proceso encaminado al diseño de productos (generalmente software) que respondan a las necesidades reales de sus usuarios finales. Sin embargo, como veremos en los siguientes apartados, se trata de una **filosofía de diseño** que no tiene una especificación clara a la hora de llevarla a la práctica.

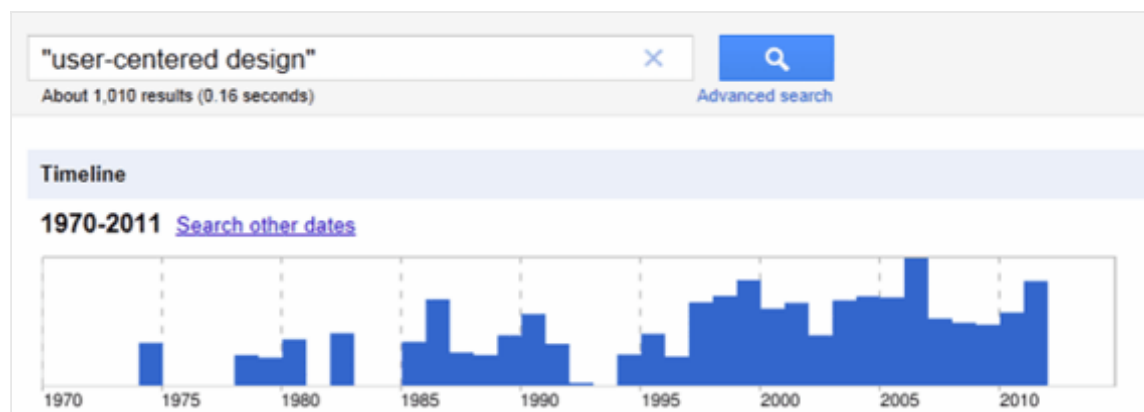


Ilustración 1. Evolución del número de apariciones de “user-centered design” en Internet en los últimos años (Google).

Consideramos que para que ese DCU sea cada vez más efectivo y utilizado es conveniente **definir de una manera más concreta a qué se refiere** y cómo se aplica el DCU en un desarrollo. Una vez hecho eso, la utilización del DCU en proyectos de desarrollo o la creación de herramientas de soporte para su aplicación serán más factibles y sencillas de realizar.

Con esas condiciones, el propósito de este trabajo es recopilar **cuáles son las definiciones más habituales de DCU**, así como cuáles son las **técnicas y métodos** que suelen considerarse como integrantes de él. Por último, se realiza una **propuesta** de actividades concretas de cara a **facilitar la adopción del DCU** en la práctica en todo tipo de proyectos de desarrollo.

Cabe decir que, aunque la mayoría de conceptos relacionados con el diseño a los que nos referiremos son aplicables a la producción de prácticamente cualquier tipo de producto de consumo, en este trabajo nos centraremos especialmente en el **diseño y construcción de aplicaciones software**.

1.1. Algunos conceptos relacionados

La expresión DCU se utiliza en contextos similares a otras como **HCD (Human-Centered Design)** (Zhang, Dong; 2009) y **usabilidad** (UsabilityNet; 2006a). Aunque existen diferentes explicaciones y discusiones sobre cuál es la relación y diferencia entre ambos conceptos (Earthy, Sherwood, Bevan; 2001) (Gasson; 2003), en la práctica esa diferenciación no aporta grandes beneficios; así, en este trabajo haremos las siguientes **consideraciones**:

- **El DCU y el HCD son equivalentes.** Los usuarios a los que se refieren los procesos estudiados son humanos (al menos por ahora); y los humanos a los que se refiere el HCD son, básicamente, los usuarios del producto o sistema (en teoría también incluye personas que no son directamente usuarios, pero esa consideración suele tener escasas implicaciones prácticas).
- La **usabilidad** es la cualidad de los productos que se pretende obtener mediante el DCU; dicho de otro modo, el objetivo principal del DCU es obtener productos más usables. En ese sentido, consideraremos también que la **ingeniería de usabilidad**, que tiene el mismo propósito, es equivalente en la práctica al Diseño Centrado en el Usuario.

1.2. Usos del concepto DCU

Como primera aproximación, la expresión "Diseño Centrado en el Usuario" suele emplearse en el ámbito de los productos software con **dos sentidos** diferentes (aunque relacionados):

- Siguiendo **definiciones más o menos formales**, es una **filosofía de diseño** (software) que cumple con determinadas características.
- Desde un punto de vista más **práctico**, se trata de un **conjunto de métodos o técnicas** aplicados durante el proceso de diseño.

En las siguientes secciones se estudian diferentes usos de la expresión.

2. Definiciones de DCU y estándares

2.1. Primeras referencias

El primer uso más o menos conocido del concepto de Diseño Centrado en el Usuario fue realizado en el libro de 1986 **"User Centered System Design; New Perspectives on Human-Computer Interaction"** (Norman, Draper; 1986), una recopilación de artículos de diferentes autores sobre el diseño de sistemas informáticos desde el punto de vista de sus usuarios. Uno de sus editores, **Donald Norman** (Norman; n.d.), lo popularizó más tarde utilizándolo como título del capítulo 7 en su conocida obra **"The Design of Everyday Things"** (Norman; 2002), originalmente titulada "The Psychology of Everyday Things" (Ilustración 2):

The point of "Psychology of Everyday Things" is to advocate a user-centered design, a philosophy based on the needs and interests of the user, with an emphasis on making products usable and understandable.

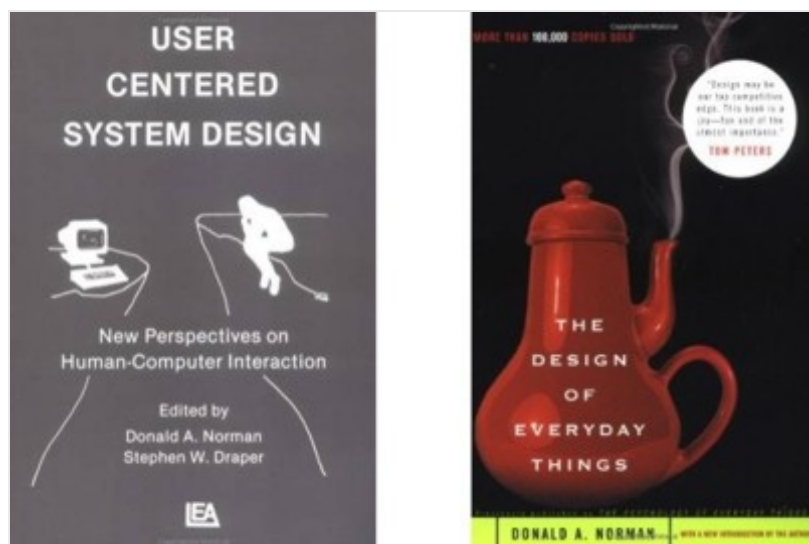


Ilustración 2. Portadas de los libros "User Centered System Design" y "The Design of Everyday Things".

En ese capítulo, Norman no entra a detallar cómo debería ser ese proceso de diseño, sino que define algunos **principios genéricos** que deberían respetarse (y que son muy parecidos a los que se consideran propios de un producto usable):

- Hacer que sea fácil determinar **qué acciones son posibles** en cada momento.
- Hacer las cosas **visibles**.
- Hacer que sea sencillo **evaluar el estado** actual del sistema.
- Seguir las **correspondencias naturales** entre intenciones y acciones necesarias; entre acciones y resultados; y entre información visible e interpretación del estado del sistema.

En parte, el DCU representa una alternativa a los **sistemas más tradicionales de diseño** dirigidos por las funcionalidades o la tecnología, llevados a cabo por expertos que se basan en sus conocimientos, en los que las necesidades de los usuarios finales están en un segundo plano, y que generalmente resultan en productos difíciles de entender y/o manejar por parte de sus usuarios finales; todo ello es especialmente aplicable al desarrollo de aplicaciones software.

2.2. Estándares

El DCU ha sido objeto de estudio **de estándares internacionales**, especialmente el **ISO 13407:1999** – Human-centred design processes for interactive systems (ISO; 1999). Ese estándar describe el DCU básicamente como una **actividad multidisciplinar** (UsabilityNet; 2006b):

[...] a multi-disciplinary activity, which incorporates human factors and ergonomics knowledge and techniques with the objective of enhancing effectiveness and productivity, improving human working conditions, and counteracting the possible adverse effects of use on human health, safety and performance.

El estándar ISO 13407 define **cuatro actividades principales** que deben iniciarse en las etapas más tempranas de un proyecto, y que deben realizarse de modo iterativo (Ilustración 3):

- Entender y especificar el **contexto** de uso.
- Especificar los **requisitos** de usuario y de la organización.
- Producir **soluciones de diseño**.
- **Evaluar** los diseños en base a los requisitos.

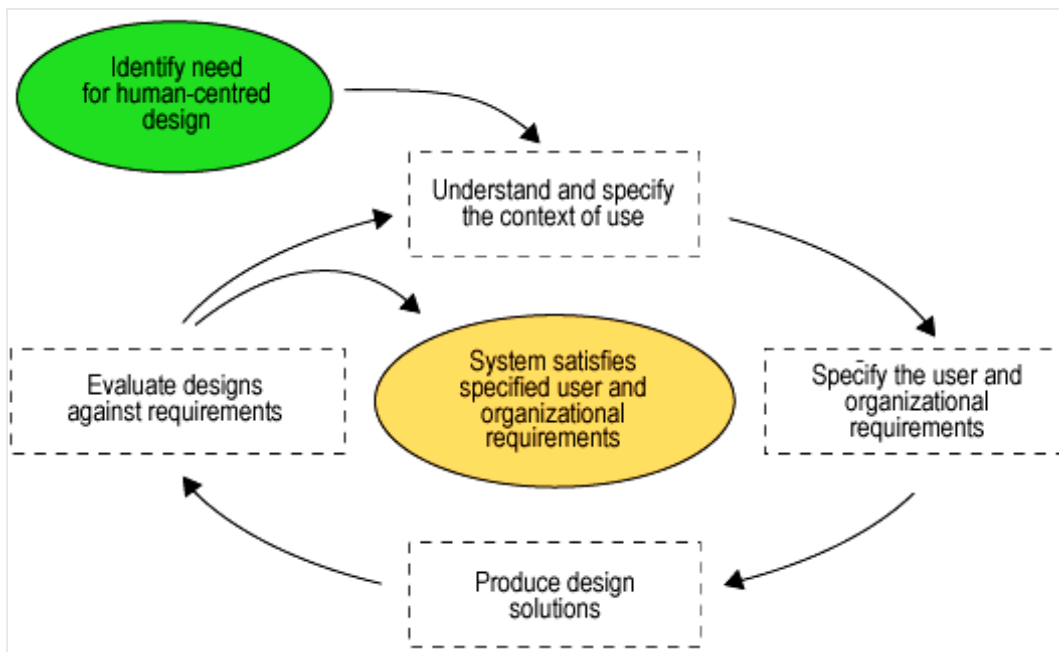


Ilustración 3. Proceso iterativo del DCU según ISO 13407; extraído de Sergeev (n.d.).

Recientemente, el ISO 13407 ha sido actualizado y renombrado como **ISO 9241-210:2010** – Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems (ISO; 2010a) para adaptarlo a las tendencias actuales e integrarlo con otros estándares relacionados (Travis; 2011).

ISO 9241-210 describe **seis principios clave** que caracterizan un Diseño Centrado en el Usuario:

- El diseño está basado en una comprensión explícita de **usuarios, tareas y entornos**.
- Los usuarios están **involucrados** durante el diseño y el desarrollo.
- El diseño está dirigido y refinado por **evaluaciones** centradas en usuarios.
- El proceso es **iterativo**.

- El diseño está dirigido a toda la **experiencia del usuario**.
- El equipo de diseño incluye habilidades y perspectivas **multidisciplinares**.

2.3. Otras definiciones

Podemos encontrar en Internet **otras definiciones** de lo que se entiende como DCU, que habitualmente son complementarias a las que hemos visto. Por ejemplo, la Usability Professionals' Association (**UPA**) afirma que el DCU es un enfoque del diseño (UPA; n.d.):

[...] an approach to design that grounds the process in information about the people who will use the product. UCD processes focus on users through the planning, design and development of a product

Por otro lado, la empresa de consultoría **Userfocus** lo considera un método de desarrollo (Userfocus; n.d.):

[...] a development method that guarantees your product, software or web site will be easy to use.

Finalmente, en la **Wikipedia** se define como una filosofía de diseño (Wikipedia; n.d.):

[...] a design philosophy and a process in which the needs, wants, and limitations of end users of a product are given extensive attention at each stage of the design process.

2.4. Aspectos comunes

Si bien hemos visto que las definiciones de DCU son bastante diversas, puede decirse que son compatibles entre sí, y de ellas podemos extraer algunas características comunes que deberían formar parte de una **definición canónica del DCU**:

- Está **orientado a los usuarios** del producto, que participan durante todo el proceso.
- A pesar de denominarse “diseño”, en realidad se aplica **durante todas las fases del desarrollo** (planificación, diseño, desarrollo, evaluación), desde las primeras etapas.
- Es **iterativo**.
- Es **multidisciplinar**.
- Su objetivo es obtener productos **usables y satisfactorios** para los usuarios.

2.5. DCU y metodologías de desarrollo

La cuestión de la **integración de técnicas de usabilidad/DCU en las diferentes metodologías** de desarrollo existentes es muy extensa y compleja, y ha sido (y es) objeto de múltiples estudios y proyectos; no es pretensión de este trabajo entrar en detalle en ese tema, pero sí creemos conveniente tener una visión general de cuál es la relación entre ambos aspectos.

En general, las características comunes del DCU que hemos visto anteriormente contrastan con las **metodologías tradicionales** de desarrollo (Royce; 1970), en las que el diseño es una de las etapas dentro

de un desarrollo lineal (en cascada), donde los usuarios finales participan básicamente en una primera fase de recogida de requisitos (cuando lo hacen), y donde el desarrollo del proyecto tiene una componente predominantemente técnica, orientada a que el sistema cumpla los requisitos definidos en un principio.

Algunas metodologías más evolucionadas se adaptan mejor a las características del DCU; por ejemplo, una tan extendida como **RUP** (Rational Unified Process) (Kruchten; 2003) define un roadmap para adaptar su especificación a ciertas características concretas del DCU (Rational; 2002); también se han realizado diversos trabajos y propuestas para integrar técnicas de usabilidad dentro de su estructura (Giraldo et al.; 2007) (Göransson, Lif, Gulliksen; 2003).

Por último, recientemente han tomado especial relevancia nuevas metodologías de desarrollo conocidas genéricamente como **agile** (“ágiles”) (Beck et al.; 2001), que poseen características que las hacen más compatibles con el DCU, y aunque existen diversos trabajos encaminados a integrar ambos enfoques, todavía no existe una respuesta definitiva (Cecil; 2006) (Farkas; 2009).

En resumen, podemos decir que se han realizado muchos esfuerzos por hacer compatibles diferentes metodologías de desarrollo con los principios del DCU, resultando en propuestas interesantes pero muy **específicas de la metodología en concreto**, lo que hace que no puedan utilizarse, en la práctica, como referentes genéricos de lo que es el DCU.

3. Métodos y técnicas

Las definiciones de Diseño Centrado en el Usuario que hemos visto hasta ahora consisten, básicamente, en **principios genéricos y etapas muy globales**, pero no hemos concretado cómo o cuáles deben ser las **actividades específicas** durante el proceso de diseño. A continuación se mencionan algunas referencias más concretas sobre qué actividades forman el DCU.

3.1. Actividades en los estándares (ISO)

Hemos visto, por ejemplo, que el estándar ISO 13407 habla de cuatro actividades principales (entender el contexto; especificar requisitos; diseñar soluciones; evaluar). A partir de ese estándar, ISO ha desarrollado dos modelos de lo que denomina Human-Centered Design (Bevan; 2009). Por un lado, el informe técnico **ISO TR 18529:2000** – Ergonomics – Ergonomics of human-system interaction – Human-centred lifecycle process descriptions (ISO; 2000), definido a partir de encuestas de buenas prácticas en la industria, define toda una serie de “prácticas base” de HCD.

Por otro lado, el **ISO 18152:2003** – Ergonomics of human-system interaction – Specification for the process assessment of human-system issues (ISO; 2003) es más ambicioso en cuanto a su alcance, ya que pretende cubrir **todas las actividades de ingeniería en las que haya factores humanos** involucrados. Está dividido en cuatro categorías (**human-centered design activities**; human resources activities; life cycle involvement activities; human factors integration), de las cuales la primera es la que tiene más relación con

los métodos de DCU.

También el estándar **ISO TR 16982:2002** – Ergonomics of human-system interaction – Usability methods supporting human-centred design (ISO; 2002), que está siendo revisado como **ISO NP 9241-230** – Ergonomics of human-system interaction – Part 230: Human-centred design and evaluation methods (ISO; 2010b), proporciona información sobre métodos de HCD que pueden ser utilizados para diseño y evaluación.

Más allá de los estándares ISO, otras aproximaciones han definido modelos y marcos de trabajo en los que **integrar las actividades de Diseño Centrado en el Usuario dentro del proceso de desarrollo**, como el framework LUCID (Kreitzberg; 2008) o el modelo MPIU+a (Granollers; 2004).

3.2. Enfoques más prácticos

No cabe duda de que, debido a su complejidad, **aplicar los estándares ISO no es factible en la inmensa mayoría de proyectos reales**. Para paliar ese inconveniente, se han desarrollado algunos proyectos basados en esos estándares que ofrecen un enfoque más práctico.

TRUMP

El proyecto **TRUMP** (TRial Usability Maturity Process) (Serco; 2001a) definió 10 métodos concretos (3 de ellos básicos) a partir de ISO 13407 (Serco; 2001b):

1. Reunión con los involucrados (básico).
2. Análisis del contexto de uso.
3. Escenarios.
4. Evaluación del sistema existente.
5. Requisitos de usabilidad.
6. Prototipado (en papel) (básico).
7. Guía de estilo.
8. Evaluación de prototipos.
9. Pruebas de usabilidad (con usuarios) (básico).
10. Recolección de feedback de los usuarios.

UsabilityNet

Siguiendo la misma línea, el proyecto **UsabilityNet** (UsabilityNet; 2003) refinó y amplió el conjunto de métodos definido en TRUMP, identificando finalmente 35 de ellos (Ilustración 4).

Planning & Feasibility	Requirements	Design	Implementation	Test & Measure	Post Release
Getting started	User Surveys	Design guidelines	Style guides	Diagnostic evaluation	Post release testing
Stakeholder meeting	Interviews	Paper prototyping	Rapid prototyping	Performance testing	Subjective assessment
Analyse content	Contextual inquiry	Heuristic evaluation		Subjective evaluation	User surveys
ISO 13407	User Observation	Parallel design		Heuristic evaluation	Remote evaluation
Planning	Context	Storyboarding		Critical Incidence Technique	
Competitor Analysis	Focus Groups	Evaluate prototype		Pleasure	
	Brainstorming	Wizard of Oz			
	Evaluating existing systems	Interface design patterns			
	Card Sorting				
	Affinity diagramming				
	Scenarios of use				
	Task Analysis				
	Requirements meeting				

Ilustración 4. Selección de métodos de UsabilityNet (UsabilityNet; 2006c).

Usability Planner

Un proyecto más reciente que extiende esos trabajos es el **Usability Planner** (Ferre, Bevan, Antón; 2010) que, basándose en ISO PAS 18152, ha desarrollado una herramienta web disponible públicamente (Bevan, Ferre, Antón; n.d.) que permite seleccionar cuáles son los métodos de DCU más recomendables en función de diversas características específicas de cada proyecto (Ilustración 5).

usability planner Project stages ► **Methods** ► Your plan

All stages selection Stage by stage selection Overview selection

How cost effective is each possible method likely to be?
Specify the constraints that will influence which UCD methods are appropriate in your situation

Project constraints

- ☒ Need quick results
- ☐ Very restricted budget
- ☒ Usability important
- ☐ Uncertain specification

User constraints

- ☒ Difficult to involve users
- ☐ No access to users
- ☐ Some users have disabilities
- ☐ Mostly first time users

Tasks constraints

- ☐ Complex task
- ☐ Many tasks
- ☐ Safety or business critical system
- ☐ Organisational changes needed

1. Concept 1.1 Envisioning opportunities

- ☒ Brainstorming ★★★★★
- ☒ Braindrawing ★★★★★
- ☒ Photo study ★★★★★
- ☒ Preliminary field visit ★★★★★
- ☒ Focus groups ★★★★★
- ☒ In-depth analysis of work and lifestyles ★★★★★

1. Concept 1.2 System scoping

- ☒ Consult stakeholders ★★★★★

Ilustración 5. Captura de pantalla del Usability Planner.

Usage-centered design

Por último, resulta interesante incluir en esta sección el trabajo de **Constantine & Lockwood** en su **usage-centered design** (“diseño centrado en el uso”) (Constantine, Lockwood; 2008); los autores la definen como una metodología diferente al Diseño Centrado en el Usuario:

In usage-centered design the focus is on usage--on the work users are doing and the tasks they are trying to accomplish. Users, rather than being the center of attention, are involved in limited and highly focused ways to help designers build tools that will better support the work being done.

Sin embargo, para nuestro propósito podemos considerar el enfoque de Constantine & Lockwood como una aproximación práctica al **Diseño Centrado en el Usuario** que se centra especialmente en la interacción entre los usuarios y el sistema, y como tal lo incluimos en este estudio.

El usage-centered design se centra en la interacción con el sistema, quedando fuera de su ámbito los modelos operacional (contextual) y el del dominio del problema (modelo de datos). Así, para la interacción define tres modelos abstractos: el de roles de usuario, el de tareas, y el de contenidos de la interfaz (Ilustración 6).

Para cada uno de los modelos se sugieren dos técnicas: una para la descripción de sus componentes, y otra para definir las relaciones entre ellos. Finalmente, los modelos de interacción, junto con el operacional y el de dominio, sirven de fuente para el diseño visual y de interacción del sistema.

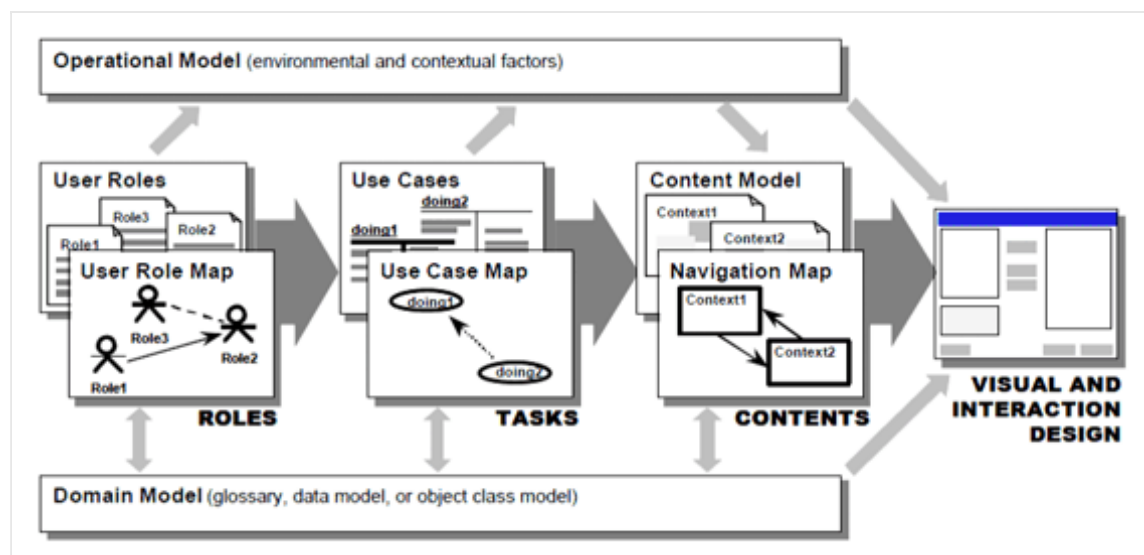


Ilustración 6. Modelos del usage-centered design, extraída de Constantine, Lockwood (2001).

4. Una propuesta de acercamiento al DCU

A pesar de las iniciativas anteriormente mencionadas, no puede decirse que ninguna de esas propuestas haya conseguido convertirse (al menos por ahora) en una **referencia** a la hora de aplicar el Diseño Centrado en el Usuario en proyectos reales. Muchas de las menciones del DCU lo consideran como un **conjunto más o**

menos heterogéneo de técnicas diversas que se pueden llevar a cabo en diferentes momentos del desarrollo (W3C-WAI; n.d.) (Usability.gov; n.d.) (NASA; 2005), sin que exista un acuerdo general en cuanto a cuáles son exactamente las técnicas a considerar, en qué momento deben realizarse, o cómo deben ejecutarse.

¿A qué es debida esta falta de consenso? Es posible que el principal motivo sea la falta de una definición más pragmática de **qué se entiende exactamente por Diseño Centrado en el Usuario**; como hemos visto, los estándares ISO son demasiado complejos como para ser seguidos en la mayoría de proyectos en la práctica. Expertos como Jared Spool (UserIE; n.d.) afirman que el DCU es, en realidad, un concepto **poco definido** (Spool; 2010):

The big problem is that "user-centered design" isn't a methodology per se. At best, it's a philosophy and a random collection of tools. In most design teams, it's just an attitude.

Así pues, un responsable de desarrollo que decida aplicar el DCU en un proyecto real va a encontrarse con cuestiones fundamentales: **¿qué técnicas aplico? ¿cuándo? ¿cómo?** Una herramienta como el Usability Planner puede ser de ayuda, especialmente para responder a la primera pregunta. Pero incluso teniendo decididas qué técnicas van a utilizarse, todavía quedará la cuestión de cómo gestionarlas y ejecutarlas en la práctica, ya que existen **múltiples definiciones** de las técnicas, y el conjunto de herramientas para llevarlas a cabo es muy **heterogéneo** (Sánchez, Gil, Oliva; 2010).

En consecuencia, con el objetivo de **facilitar la adopción del DCU desde un punto de vista fundamentalmente práctico**, este trabajo sugiere llevar a cabo las siguientes actividades:

1. Definir un **conjunto mínimo de actividades** de DCU que sean especialmente relevantes y aplicables a la mayoría de proyectos.
2. Establecer una **especificación concreta** de cómo realizar cada una de esas técnicas.
3. Identificar los **elementos comunes** a esas técnicas de cara a gestionarlas de manera conjunta.

De ese modo, los interesados en utilizar el DCU en sus proyectos dispondrían, no de una compleja metodología que especificara en detalle todos los pasos para llevarlo a cabo, sino de **una referencia concreta y práctica de técnicas** que aplicar durante los desarrollos, e instrucciones sobre cómo hacerlo.

Se incluye, a continuación, un acercamiento al primer paso de esta propuesta, dejando su refinamiento y siguientes pasos para posteriores trabajos.

4.1. Conjunto mínimo de técnicas de DCU

De cara a seleccionar qué técnicas pertenecerían a ese conjunto mínimo, estos son algunos de los **criterios** que tenemos en cuenta:

- Que sean técnicas que puedan aplicarse a una **mayoría de proyectos**, incluyendo aquellos en los que la metodología de desarrollo no contemple actividades específicas de DCU o existan pocos recursos

dedicados a ese fin.

- Que puedan realizarse en **diferentes momentos** del desarrollo.
- Que no impliquen un **coste** excesivo ni requieran unos **conocimientos** muy avanzados.
- Que sean **prácticas**, estén **bien definidas** y su utilidad ya haya sido demostrada en **proyectos reales**.

Guerrilla HCI (Nielsen)

Una primera referencia para la selección de técnicas es la definida por Jakob Nielsen como **discount usability engineering**, también conocida como **Guerrilla HCI** (Nielsen; 1994), en la que se proponen **tres técnicas sencillas** para introducir el DCU en proyectos de desarrollo a un coste bajo y con buenos resultados:

- **Scenarios** (equivalente al prototipado de baja fidelidad, según su definición).
- **Simplified thinking aloud** (pruebas de usabilidad con usuarios).
- **Heuristic evaluation** (evaluación de usabilidad basada en principios heurísticos).

UsabilityNet

Tomamos también como fuente los métodos sugeridos por UsabilityNet en condiciones de tiempo y/o recursos limitados (Ilustración 7):

Methods table

you can select the most appropriate methods depending on three conditions

☒ limited time/resources ☐ No direct access to users ☐ Limited skills/expertise

Planning & Feasibility	Requirements	Design	Implementation	Test & Measure	Post Release
Getting started	User Surveys	Design guidelines	Style guides	Diagnostic evaluation	Post release testing
Stakeholder meeting	Interviews	Paper prototyping	Rapid prototyping	Performance testing	Subjective assessment
Analyse context	Contextual inquiry	Heuristic evaluation		Subjective evaluation	User surveys
ISO 13407	User Observation	Parallel design		Heuristic evaluation	Remote evaluation
Planning	Context	Storyboarding		Critical Incidence Technique	
Competitor Analysis	Focus Groups	Evaluate prototype		Pleasure	
	Brainstorming	Wizard of Oz			
	Evaluating existing systems	Interface design patterns			
	Card Sorting				
	Affinity diagramming				
	Scenarios of use				
	Task Analysis				
	Requirements meeting				

Ilustración 7. Métodos propuestos por UsabilityNet en condiciones de tiempo/recursos limitados.

- **Stakeholder meeting** (reunión con representantes de todos los involucrados para obtener visión general del proyecto y sus objetivos).
- **Analyse context; context** (información, primero general y luego detallada, sobre los usuarios del proyecto, sus tareas y el contexto de uso).
- **Evaluate existing system** (evaluación de una versión anterior, o de la competencia).
- **Affinity diagramming** (agrupación de datos en grupos lógicos; a diferencia del “card sorting”, se busca un consenso entre los participantes).
- **Scenarios of use** (descripción de cómo los usuarios realizan sus tareas en un contexto específico).
- **Requirements meeting** (sesión de trabajo entre desarrolladores y usuarios para identificar y definir objetivos de usabilidad).
- **Paper prototyping** (prototipado de baja fidelidad para ser desarrollados y evaluados de manera rápida).
- **Style guides** (guías de estilo para proporcionar un aspecto consistente a la interfaz).
- **Rapid prototyping** (prototipado de media/alta fidelidad).
- **Diagnostic evaluation** (evaluación con usuarios, equivalente al “thinking aloud”).
- **Subjective evaluation; subjective assessment** (satisfacción de los usuarios, mediante cuestionarios, tras una evaluación o tras el uso de la aplicación final).

Usability Planner

En principio, la intención de este trabajo era incluir en este recopilatorio un conjunto de técnicas extraído a partir del Usability Planner, pero finalmente no se ha utilizado debido a que es una herramienta orientada a **proyectos concretos** pero que no se adapta fácilmente a una solución más genérica (como es la intención de este trabajo); y a que algunos de sus apartados (por ejemplo, la descripción de algunas técnicas) estaba todavía en desarrollo en el momento de realizar la selección. Sin embargo, es una herramienta **a tener en cuenta** en futuras extensiones del presente trabajo.

Usage-centered design

Por otro lado, sí hemos considerado las técnicas específicas definidas por el **usage-centered design** de Constantine & Lockwood:

- **User roles** (colección de características comunes a usuarios con una relación determinada con el sistema).
- **User role map** (representación de las relaciones entre roles de usuario).
- **(Essential) use cases** (definición abstracta de la interacción entre el sistema y el usuario en modo de diálogo).
- **Use case map** (representación de las relaciones entre casos de uso).
- **Content model** (descripción del contenido de los diferentes contextos o elementos de la interfaz con los que el usuario interacciona con el sistema).

- **Navigation map** (representación de cómo los usuarios pueden moverse de un contexto o elemento de interfaz a otro).
- **Abstract prototyping** (integración del content model y del navigation map).
- **Canonical abstract prototyping** (implementación del abstract prototyping utilizando un conjunto estándar de componentes).

The state of user-centered design practice (encuesta)

En el trabajo publicado en 2005 “The state of user-centered design practice” (Mao et al.; 2005), un grupo de investigadores daba a conocer los resultados de una **encuesta** en la que se recogían los **métodos de usabilidad más utilizados por expertos** en Estados Unidos y Europa. En ella se recogía tanto la frecuencia con que aparecía en la lista de los métodos utilizados, como la importancia relativa que los expertos daban a ese método (Tabla 1).

Hemos considerado esta tabla para incorporarla a la propuesta como fuente de información sobre el uso real de técnicas de DCU en proyectos de desarrollo. El estudio no especifica la definición concreta de las técnicas, así que hemos considerado la que se ofrece en Schindlholzer (2008):

Measure	Mean Importance ¹	Frequency
Field studies (including contextual inquiry)	2.00	28
User requirements analysis	2.00	7
Iterative design	2.15	65
Usability evaluation	2.39	43
Task analysis	2.61	34
Focus groups	2.79	16
Formal heuristic evaluation	2.86	15
User interviews	3.00	11
Prototype without user testing	3.07	15
Surveys	3.17	9
Informal expert review	3.28	31
Card sorting	3.33	5
Participatory design	3.40	7
No code/too sketchy to be categorized	-	64

¹Ranging from 1 to 5, from the most important to the fifth important method.

Tabla 1. Métodos resultados de la encuesta “The state of user-centered design practice”, de menos importante a más importante (según la media de las valoraciones de participantes).

- **Field studies** (observación de los usuarios en su entorno de trabajo).
- **User requirements analysis** (definición de requerimientos de usuario).
- **Iterative design** (diseño iterativo mediante sucesivos refinamientos).

- **Usability evaluation** (evaluación con usuarios).
- **Task analysis** (especificación de las tareas a realizar con el sistema).
- **Focus groups** (reunión con múltiples participantes para obtener información de sus necesidades, gustos, etc.).
- **Formal heuristic evaluation** (evaluación heurística en función de determinados principios o buenas prácticas).
- **User interviews** (entrevistas para obtener hechos y opiniones de potenciales usuarios del sistema).
- **Prototype without user testing** (prototipado de alta/baja fidelidad).
- **Surveys** (encuestas de diferente tipo para obtener información de usuarios).
- **Informal expert review** (revisión de usabilidad por parte de un experto).
- **Card sorting** (estructuración de información en categorías mediante la participación de diversos usuarios).
- **Participatory design** (diseño conjunto de una interfaz por parte de desarrolladores, usuarios, etc.).

Otras técnicas

Finalmente, además de las técnicas recopiladas hasta ahora, hemos creído interesante considerar otras técnicas por su **importante implantación en la actualidad**, tanto en definiciones y experiencias prácticas como en la existencia de herramientas para su implementación:

- **Personas** (Goodwin; 2001) (arquetipos de usuario para servir de referencia en el proceso de diseño).
- **Cognitive walkthrough** (Wharton et al.; 1994) (evaluación de usabilidad realizando tareas típicas).

Propuesta

A partir de las técnicas recopiladas, se elabora la siguiente **propuesta de métodos de DCU** (Tabla 2), indicando su correspondencia con las técnicas seleccionadas y descritas anteriormente.

Fase	Técnica propuesta	Técnica equivalente / relacionada				Notas
		Guerrilla	UsabilityNet	Usage-centered design	"The state of ucd practice"	
PLANIFICACIÓN	Project objectives		Stakeholder meeting; requirements meeting			Visión general del proyecto y objetivos; requerimientos de usabilidad.
	User roles			User roles		
	User role map			User role map		
	Personas					Descripción de la interacción

REQUISITOS / ANÁLISIS	Use cases	Scenarios of use	Essential use cases	Task analysis	entre los usuarios y el sistema.
	Use case map		User case map		
	Card sorting			Card sorting	Más extendido que el affinity diagramming .
	Prototyping (low fidelity)	Scenarios	Paper prototyping	Content model	El prototipado de baja fidelidad puede ser o no en papel.
	Navigation map			Navigation map	
DISEÑO / EVALUACIÓN / IMPLEMENTACIÓN	Prototyping (high fidelity)		Rapid prototyping	Prototype without user testing	
	Cognitive walkthrough			Informal expert review	
	Heuristic evaluation	Heuristic evaluation		Formal heuristic evaluation	
	Thinking aloud testing	Simplified thinking aloud	Diagnostic evaluation		
	User satisfaction		Subjective evaluation; subjective assessment		En ocasiones integrado en el thinking aloud.

Tabla 2. Selección de técnicas de DCU propuesta por este trabajo.

En primer lugar, se han simplificado las **fases del desarrollo**, integrando las de diseño, evaluación e implementación para dar mayor soporte a la naturaleza **iterativa** del DCU.

En cuanto a la selección de técnicas, esas son algunas de las **decisiones** tomadas:

- Algunas técnicas no se han incluido (por ejemplo, el **analyse context** de UsabilityNet) ya que su función se considera cubierta por otras técnicas (**user roles; use cases**). Por otro lado, la técnica **evaluate existing system** (UsabilityNet) no es una técnica en sí, sino que se trata de aplicar alguna de las otras técnicas de evaluación a un producto ya existente.
- De las técnicas obtenidas en la encuesta "The state of user-centered design practice", varias de ellas no se corresponden exactamente con una técnica de DCU o se consideran excesivamente genéricas (**user**

requirements analysis; iterative design; user interviews; surveys). Algunas de ellas están cubiertas, en parte, por otras más específicas; por ejemplo, el **cognitive walkthrough** sería una técnica específica de **informal expert review**.

- Se ha elegido **card sorting** en vez de **affinity diagramming** (UsabilityNet) debido a que es una técnica más utilizada en la actualidad, y con mayor soporte de herramientas y documentación.
- No se han incluido las **style guides** ya que algunos expertos las consideran poco efectivas durante el desarrollo, especialmente comparándolas con otro tipo de técnicas (Usablewebb.com; 2010).
- El **canonical abstract prototyping** puede resultar poco factible en la práctica, y sus propósitos suelen ser asumidos generalmente por el prototipado de baja fidelidad.

Esta propuesta concreta de técnicas se ha realizado a partir de las referencias indicadas, aunque es inevitable que la selección final tenga un fuerte componente **subjetivo**, pudiendo ser discutida y refinada en diversos aspectos en función de los criterios que se apliquen.

4.2. Especificación de las técnicas y elementos comunes

Una vez seleccionado el conjunto básico de técnicas de DCU, los siguientes pasos de la propuesta serían estos:

- Para cada una de las técnicas, **seleccionar y/o definir una especificación concreta**, ya sea eligiendo una de las existentes o integrando aspectos de varias de las especificaciones anteriores. El objetivo es definir más concretamente en qué consiste cada técnica, ya que en ocasiones existen interpretaciones divergentes.
- Extraer **elementos comunes de las diferentes técnicas**, con el objetivo de simplificar su gestión y ejecución, posibilitando la implementación de herramientas que soporten un Diseño Centrado en el Usuario como algo más integrado que un simple conjunto heterogéneo de técnicas.

Estos pasos de la propuesta quedan fuera del propósito de este estudio, y se abordarán en futuros trabajos.

5. Conclusiones

Hemos visto que, si bien prácticamente todas las definiciones de Diseño Centrado en el Usuario coinciden en una serie de características (importancia de los usuarios, iteratividad, multidisciplinariedad, etc.), **no existe una referencia clara** a la hora de utilizar el DCU en un proyecto de desarrollo real. Las especificaciones más completas (como las ISO) son excesivamente complejas para ser aplicadas en la mayoría de casos haciendo que, en la práctica, el DCU sea considerado como un conjunto de técnicas que varía en su composición según la fuente y/o el autor que se consulte.

Jared Spool llegaba a afirmar en una de sus conferencias que el Diseño Centrado en el Usuario, como metodología, "**está muerto**" (Brignull; 2008). Si bien podemos estar de acuerdo en que no es práctico (ni siquiera factible) intentar definir el DCU como una metodología detallada que guíe absolutamente todos los pasos del proceso de diseño, sí creemos que es necesario un **esfuerzo por definir de una manera más**

clara en qué consiste.

Motivados por esa situación, hemos propuesto una serie de actividades de cara a establecer de una manera **más clara y pragmática cómo aplicar el DCU** durante el desarrollo de una aplicación software, especificando **cuáles son las técnicas que pueden llevarse a cabo y cómo hacerlo**. En concreto, en el presente trabajo hemos avanzado en la primera de las actividades propuestas: una **selección concreta de técnicas de DCU**.

Para esa selección hemos tomando algunas referencias concretas, siempre orientadas a que el resultado fuera **práctico y aplicable a proyectos reales**. En ese sentido, se ha realizado un trabajo de selección, combinación y filtrado, basado en la definición de las técnicas, en su grado de implementación y en la utilidad de sus resultados. Es indudable que tanto las referencias utilizadas como la selección final son en gran medida **subjetivas**, y podrían variar de manera importante en función de los autores o de diferentes consideraciones; sin embargo, consideramos que un esfuerzo por realizar una selección de técnicas es positivo y necesario para una mayor y mejor aplicación del DCU.

En **próximos trabajos**, además de un posible refinamiento de esa selección de técnicas, se pretende llevar a cabo las siguientes actividades propuestas: establecer una especificación concreta para la realización de las técnicas, y extraer características y elementos comunes de ellas que permitan gestionarlas de un modo integrado. Con ello esperamos avanzar hacia una especificación más clara y práctica de lo que es el Diseño Centrado en el Usuario, que sirva tanto para que se pueda **incluir más fácilmente en los procesos de desarrollo**, como para que se puedan crear **herramientas que lo soporten**.

6. Bibliografía

NOTA: todas las direcciones web (URL) han sido comprobadas en julio de 2011.

Beck, K. et al. (2001). Manifesto for Agile Software Development. En: Agile Alliance, 2001.

<http://agilemanifesto.org/>

Bevan, N. (2009). International Standards for Usability Should Be More Widely Used. En: Journal of Usability Studies, Volume 4, Issue 3, May 2009, pp. 106-113.

http://www.upassoc.org/upa_publications/jus/2009may/bevan7.html

Bevan, N.; Ferre, X.; Antón, T. (n.d.). Usability Planner.

<http://www.usabilityplanner.org>

Brignull, H. (2008). User-Centred Design is dead? Which bits? En: 90 percent of everything, abril 2008.

<http://www.90percentofeverything.com/2008/04/21/user-centred-design-is-dead-which-bits/>

Cecil, R. (2006). Clash of the Titans: Agile and UCD. En: UXmatters, diciembre 2006.

<http://www.uxmatters.com/mt/archives/2006/12/clash-of-the-titans-agile-and-ucd.php>

Constantine & Lockwood, Ltd. (2008). Frequently Asked Questions about Usage-Centered Design.

<http://www.foruse.com/questions/index.htm>

Constantine, L.; Lockwood, L. (2001). Structure and Style in Use Cases for User Interface Design. En: M. van Harmelen (ed.), Object-Modeling and User Interface Design, Addison-Wesley, 2001. ISBN: 0201657899.

<http://www.foruse.com/articles/structurestyle2.pdf>

Earthy, J; Sherwood B.; Bevan N. (2001). The Improvement of Human-Centred Processes - facing the challenge and reaping the benefit of ISO 13407. En: International Journal of Human-Computer Studies. Volume 55, Issue 4, October 2001, Pages 553-585

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071581901904938>

Farkas, D. (2009). How UCD and Agile can live together. En: Johnny Holland Magazine, diciembre 2009.

<http://johnnyholland.org/2009/12/14/how-ucd-and-agile-can-live-together/>

Ferre, X.; Bevan, N.; Antón, T. (2010). UCD Method Selection with Usability Planner. En: NordiCHI '10 Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries. New York, NY, USA ©2010. ISBN: 978-1-60558-934-3

<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1869041>

Gasson, S. (2003). Human-centered vs. user-centered approaches to information system design. En: Journal of Information Technology Theory and Application. FindArticles.com.

http://findarticles.com/p/articles/mi_qa4008/is_200301/ai_n9192785/

Giraldo, W.; Ortega, M.; Collazos, C.; Granollers, T. (2007). Integrating Usability Techniques into Rational Unified Process. En: Actas de Interacción 2007, Zaragoza, Spain.

http://www.aipo.es/info_art.php?id=29

Goodwin, K. (2001). Perfecting Your Personas. En: The Cooper Journal, agosto 2001.

http://www.cooper.com/journal/2001/08/perfecting_your_personas.html

Göransson, B.; Lif, M.; Gulliksen, J. (2003). Usability Design—Extending Rational Unified Process with a New Discipline. En: Interactive Systems, Design, Specification and Verification, 10th International Workshop, DSV-IS 2003.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.83.7104>

Granollers, A. (2004). MPIu+a. Una metodología que integra la ingeniería del software, la interacción persona-ordenador y la accesibilidad en el contexto de equipos de desarrollo multidisciplinares. Universitat de Lleida. Departament d'Informàtica i Enginyeria Industrial. ISBN: 9788469063781

<http://hdl.handle.net/10803/8120>

ISO (1999). ISO 13407:1999 - Human-centred design processes for interactive systems.

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=21197

ISO (2000). ISO/TR 18529:2000 - Ergonomics -- Ergonomics of human-system interaction -- Human-centred lifecycle process descriptions.

http://www.iso.org/iso/catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=33499

ISO (2002). ISO/TR 16982:2002 - Ergonomics of human-system interaction -- Usability methods supporting human-centred design.

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=31176

ISO (2003). ISO/PAS 18152:2003 - Ergonomics of human-system interaction -- Specification for the process assessment of human-system issues.

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=38596

ISO (2010a). ISO 9241-210:2010 - Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems.

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=52075<http://url/>

ISO (2010b). ISO/NP 9241-230 - Ergonomics of human-system interaction -- Part 230: Human-centred design and evaluation methods.

http://www.iso.org/iso/catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=56822

Kreitzberg, C. (2008). The LUCID Framework. En: Cognetics Corporation, 2008.

<http://www.leadersintheknow.biz/Portals/o/Publications/Lucid-Paper-v2.pdf>

Kruchten, P. (2003). The Rational Unified Process—An Introduction. 3 ed. Boston: Addison-Wesley, 2003, 272 p. ISBN: 0-321-19770-4.

<http://www.mypearsonstore.com/bookstore/product.asp?isbn=0321197704>

Mao, J.; Vredenburg, K.; Smith, P.; Carey, T. (2005). The state of user-centered design practice. En: Communications of the ACM - The disappearing computer. Volume 48 Issue 3, March 2005 ACM New York, NY, USA.

<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1047671.1047677>

NASA (2005). User Centered Design Methods.

<http://www.hq.nasa.gov/pao/portal/usability/process/ucdMethods.htm>

Nielsen, J. (1994). Guerrilla HCI: Using Discount Usability Engineering to Penetrate the Intimidation Barrier. En: useit.com

http://www.useit.com/papers/guerrilla_hci.html

Norman, D. (2002). The Design of Everyday Things. Basic Books (September 17, 2002). ISBN 0465067107

<http://www.jnd.org/books.html#poet>

Norman, D. (n.d.). About me... En: jnd.org

http://www.jnd.org/Presskit_schedule.html

Norman, D.; Draper, S. (1986). User Centered System Design; New Perspectives on Human-Computer Interaction. L. Erlbaum Associates Inc. Hillsdale, NJ, USA ©1986. ISBN 0898597811.

<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=576915>

Rational Software Corporation (2002). Roadmap: Usability Engineering.

http://www.ts.mah.se/RUP/RationalUnifiedProcess/tour/rm_usability.htm

Royce, W. (1970). Managing the Development of Large Software Systems. En: Proceedings of IEEE WESCON 26 (August 1970): 1–9

<http://www.cs.umd.edu/class/spring2003/cmsc838p/Process/waterfall.pdf>

Sánchez, J.; Gil, R.; Oliva, M. (2010). Más allá del cuchillo de palo. Hacia una herramienta integrada para un verdadero diseño centrado en el usuario. En: XI Congreso Internacional de Interacción Persona Ordenador (Interacción 2010). Valencia, España, septiembre 2010. ISBN: 978-84-92812-52-3

<http://jordisan.net/blog/2011/mas-alla-del-cuchillo-de-palo-articulo-sobre-dcu-en-interaccion-2010>

Schindlholzer, B. (2008). The 13 Most Popular Methods for User Centered Design. En: Customer Experience Labs.

<http://www.customer-experience-labs.com/2008/04/17/the-13-most-popular-methods-for-user-centered-design/>

Serco Ltd. (2001a). TRUMP project.

<http://www.usabilitynet.org/trump/trump/index.htm>

Serco Ltd. (2001b). Recommended methods for User Centred Design.

<http://www.usabilitynet.org/trump/methods/recommended/index.htm>

Sergeev, A. (n.d.). User Interfaces Design. En: UI Designer.

http://ui-designer.net/interface_design.htm

Spool, J. (2010). Are there any other design methodologies beside user-centered design? En: Quora.

<http://www.quora.com/Design/Are-there-any-other-design-methodologies-beside-user-centered-design>

Travis, D. (2011). ISO 13407 is dead. Long live ISO 9241-210! En: Userfocus, junio 2011.

<http://www.userfocus.co.uk/articles/iso-13407-is-dead.html>

UPA (n.d.). What is User-Centered Design? En: Usability Professionals' Association (UPA).

http://www.usabilityprofessionals.org/usability_resources/about_usability/what_is_ucd.html

Usability.gov (n.d.). Usability Methods.

<http://www.usability.gov/methods/index.html>

UsabilityNet (2003). Usability resources for practitioners and managers.

<http://www.usabilitynet.org/home.htm>

UsabilityNet (2006a). What is usability?

http://www.usabilitynet.org/management/b_what.htm

UsabilityNet (2006b). ISO 13407.

<http://www.usabilitynet.org/tools/13407stds.htm>

UsabilityNet (2006c). Methods table.

<http://www.usabilitynet.org/tools/methods.htm>

Usablewebb.com (2010). Anatomy of a Design Decision – Jared Spool – An Event Apart Seattle 2010.

En: Usability, Web Sites, and SEO in Kansas City, abril 2010.

<http://usablewebb.com/2010/04/05/anatomy-of-a-design-decision-an-event-apart/>

User Interface Engineering (n.d.). Management Team - Jared M. Spool, CEO & Founding Principal.

<http://www.uie.com/about/consultants/>

Userfocus (n.d.). User centred design.

<http://www.userfocus.co.uk/consultancy/ucd.html>

W3C-WAI (n.d.). Notes on User Centered Design Process (UCD).

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

Wharton, C.; Rieman, J.; Lewis, C.; Polson, P. (1994). The Cognitive Walkthrough Method: A Practitioner's Guide. En: Usability inspection methods. John Wiley & Sons, Inc. New York, NY, USA ©1994. ISBN: 0-471-01877-5.

<http://ics.colorado.edu/techpubs/pdf/93-07.pdf>

Wikipedia (n.d.). User-centered design.

http://en.wikipedia.org/wiki/User-centered_design

Zhang T.; Dong H. (2009). Human-centred design: an emergent conceptual model. En: Include2009 proceedings. Include2009, Royal College of Art, April 8-10, 2009, London. ISBN: 978-1-905000-80-7.

http://bura.brunel.ac.uk/bitstream/2438/3472/1/HCD_include09.pdf