



Revista Iberoamericana de Ciencia,

Tecnología y Sociedad - CTS

ISSN: 1668-0030

secretaria@revistacts.net

Centro de Estudios sobre Ciencia,

Desarrollo y Educación Superior

Argentina

Sanz, Verónica

Género en el “contenido” de la tecnología: ejemplos en el diseño de software
Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS, vol. 11, núm. 31,
enero, 2016, pp. 93-118

Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior
Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92443623005>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Género en el “contenido” de la tecnología: ejemplos en el diseño de *software*

Gênero no "conteúdo" da tecnologia: exemplos em desenvolvimento de *software*

Gender In The “Content” Of Techonology: Examples In Software Design

Verónica Sanz *

93
El feminismo constructivista de la tecnología de las últimas dos décadas ha demostrado la co-construcción del género y la tecnología, criticando la concepción tradicional de la ciencia y la tecnología, la cual consideraba que las relaciones de género eran “externas” al contenido tecnológico de los artefactos. El feminismo constructivista afirma que el género no sólo se “asocia” a las tecnologías una vez estas construidas, sino que es incorporado a la propia materialidad de los artefactos, lo que supone la implicación del género en el “contenido” mismo de la tecnología. Los procesos de generización se incorporan al nivel “material” de estas, si bien entendiendo “material” de modo amplio (ya que, por ejemplo, consideramos el *software* como “contenido” de las TI, aunque su soporte no sea físico). Si las relaciones de género están “incorporadas” a los aparatos, estos van a contribuir, a su vez, a construir y a reforzar esas relaciones. Para ello vamos a utilizar el concepto de “guiones de género” (*gender scripts*) de Margaret Akrich (a su vez basado en el concepto de “guion tecnológico” de Steve Woolgar) para dos casos particulares de diseño de *software* en los que los aspectos de género entran a formar parte desde el principio de la producción tecnológica.

Palabras clave: estudios feministas de la tecnología, co-construcción de género y tecnología, guiones de género, diseño de *software*

* Investigadora visitante, Departamento de *Gender and Women's Studies*, Universidad de California, Berkeley. Correo electrónico: vsanz2004@yahoo.es.

O feminismo construtivista da tecnologia das últimas duas décadas tem demonstrado a co-construção do gênero e da tecnologia, criticando a concepção tradicional da ciência e da tecnologia, que considerava que as relações de gênero eram "externas" ao conteúdo tecnológico dos artefatos. O feminismo construtivista afirma que o gênero não só se "associa" às tecnologias após estas terem sido construídas, mas que este é incorporado na própria materialidade dos artefatos, o que supõe a implicação do gênero no próprio "conteúdo" da tecnologia. Os processos de generização são incorporados no nível "material" destas, embora entendendo "material" de modo amplo (pois, por exemplo, consideramos o *software* como "conteúdo" das TI, apesar de seu suporte não ser físico). Se as relações de gênero estão "incorporadas" aos aparelhos, estes, por sua vez, vão contribuir para a construção e reforço dessas relações. Para isso, utilizaremos o conceito de "roteiros de gênero" (*gender scripts*) de Margaret Akrich (por sua vez, baseada no conceito de "roteiro tecnológico" de Steve Woolgar) para dois casos particulares de desenvolvimento de *software* nos quais os aspectos de gênero passam, já desde o início, a fazer parte da produção tecnológica.

Palavras-chave: estudos feministas da tecnologia, co-construção de gênero e tecnologia, roteiros de gênero, desenvolvimento de *software*

Technology constructivist feminism of the last two decades has proven the co-construction of gender and technology, criticizing the traditional conception of science and technology, which considered gender relations "external" to the technological content of artifacts. Constructivist feminism states that gender is not only "associated" to technologies once they are developed, but that it is integrated to the very matter of artifacts, which supposes the implication of gender in the very "content" of technology. The genderization processes are integrated at their "material" level, even though "material" is understood in its broadest sense, since, for example, we consider software the "content" of IT, even though its support is not physical. If gender relations are "integrated" into artifacts, in turn these will contribute to further develop and strengthen those relations. For that purpose we will use Margaret Akrich's concept of "gender script", which in turn was based on Steve Woolgar's concept of "technological script", for two specific cases of software design where gender aspects become part of technological production right from the start.

Key words: feminist technology studies, co-construction of gender and technology, gender scripts, software design

Introducción

A diferencia de los estudios feministas sobre tecnología de los años 80 que se centraban en los “impactos” de estas en la vida de las mujeres (Cowan, 1983, 1985; Cockburn, 1983, 1985), el feminismo constructivista de los años 90 va a acercarse a los estudios CTS y su idea de la construcción social de las tecnologías. Eso significó centrar el foco de su investigación en las fases de diseño y producción de tecnologías y analizar los factores de género a ese nivel (Sanz, 2005 y 2007; Wacjman, 1991).

Los estudios constructivistas de la tecnología dentro de CTS surgieron en los años 80 con un claro enfoque en el estudio de las fases iniciales de creación de los artefactos. Los primeros trabajos en esta área se centraban en los actores más visibles de esas fases: ingenieros, diseñadores, empresarios o gestores, en su mayor parte “héroes solitarios” (masculinos) como Edison (Hughes, 1983) o Pasteur (Latour, 1988). Estos trabajos ignoraban, sin embargo, cómo los artefactos-en-uso construyen relaciones sociales, así como de qué manera los potenciales usos alternativos que diferentes grupos sociales pueden hacer (y de hecho hacen) de las tecnologías diseñadas pueden reformular y alterar futuros diseños y desarrollos de éstas.

No obstante, es justo decir que los usuarios estuvieron totalmente ausentes de los primeros análisis CTS. En el caso del programa SCOT, por ejemplo, los usuarios son parte de los llamados “grupos sociales relevantes”, participando del proceso tecnológico gracias a la flexibilidad interpretativa de los artefactos (véase Bijker y Pinch, 1987; Bijker, 1995). Cada grupo social relevante atribuye un significado o interpretación del posible uso de un artefacto, siendo finalmente uno de ellos el que será privilegiado sobre otros a través de ciertos mecanismos de clausura. A partir de ese momento, diseñadores y usuarios van a compartir un mismo “marco tecnológico” (*technological frame*) sobre el uso de una tecnología determinada. Sin embargo, en estos trabajos el rol de los usuarios es “cerrado” demasiado pronto, como señalan las críticas feministas al constructivismo. En último término, los usuarios son considerados mayoritariamente como actores pasivos, receptores que, o bien aceptan o no las tecnologías de entre un pool de posibilidades tecnológicas alternativas ya constituidas y ofrecidas por los diseñadores. Los grupos relevantes influyen en la estabilización de ciertos artefactos, pero más allá de esto tienen escasa posibilidad de agencia en el diseño.

95

En cierto modo, el llamado “giro hacia los usuarios” en los primeros estudios feministas sobre tecnología se debió precisamente a un intento de sacar a la luz las “tropas de personas usuarias y no usuarias” como parte del fenómeno tecnológico entendido en su totalidad, siguiendo todo el “circuito de la vida de un artefacto”.¹ Un modo en que se podría analizar el efecto de la división entre diseñadores y usuarios tenía que ver con el hecho de que la mayoría de las mujeres se encontraban en el segundo grupo. Las feministas consideraban que dar este “giro hacia los usuarios”

1. Cynthia Cockburn acuña este término en su famoso artículo de 1992 (“*The Circuit of Technology*”), donde aconsejaba “seguir a la tecnología en su largo el camino hasta los usuarios” (Cockburn, 1992: 310)

completaría el análisis de los sociólogos de la tecnología ampliando conceptos claves en CTS como los de “flexibilidad interpretativa” y “consecuencias no esperadas” de las tecnologías.² Las primeras autoras feministas de la tecnología constructivistas como Ruth S. Cowan (1987) o Cynthia Cockburn (1992) creían que sólo estudiando los fenómenos que se producen en el ámbito del uso se podría entender el porqué de los éxitos y fracasos de ciertas tecnologías a lo largo de la historia, lo que no era posible explicar si se considera que la tecnología empieza y acaba con su diseño y producción. Las relaciones de poder y la negociación de identidades de género contradictorias que se tejen en el ámbito del uso podrían explicar algunos de estos “misterios” del éxito o fracaso de ciertas tecnologías.

1. Estudios culturales y de los medios de comunicación: el giro hacia los usuarios

Buscando la relevancia de las personas usuarias en el fenómeno tecnológico, el feminismo se aproximó a una corriente con gran tradición en el estudio del uso y consumo de las tecnologías: los estudios culturales y de los medios de comunicación.³ Esta tradición fundamenta sus bases teóricas en Pierre Bourdieu y los antropólogos de la cultura material, y se caracteriza por resaltar la creciente importancia del consumo en la sociedad occidental contemporánea y su influencia en la formación de identidades sociales (en contraposición a las teorías sociológicas anteriores de corte marxista, en las que las identidades de clase se definían en función de su situación en la estructura productiva).⁴ Los estudios culturales señalan que el consumo de productos manufacturados (muchos de ellos artefactos tecnológicos) en la sociedad actual no es sólo una actividad económica, sino que es también un “sistema de intercambio simbólico”, esto es, un tipo específico de cultura. Dentro de esta corriente destaca la llamada “teoría de la domesticación”, propuesta por Roger Silverstone para describir la relación entre las tecnologías y su consumo (Silverstone y Hirsch, 1992). La tesis de esta teoría es que las tecnologías, para ser funcionales, deben ser “domesticadas” o “apropiadas culturalmente”, de modo que pasen a ser objetos familiares insertos en las prácticas de la vida cotidiana. El conjunto de artículos recogidos por Lie y Sorensen (1996) son otro exponente de la teoría de la domesticación y enfatizan, además, que durante ese proceso tanto los objetos tecnológicos como los usuarios sufren transformaciones. Para que se considere exitoso un proceso de domesticación no sólo es necesario que los usuarios adquieran nuevos conocimientos y nuevas habilidades para usar las tecnologías (lo que denominan “trabajo cognitivo” y “trabajo práctico”), sino también ha de darse un “trabajo simbólico” que implica adoptar, transformar o crear significados sobre esas tecnologías. En este sentido, Lie y Sorensen rechazan explícitamente la concepción

2. Un ejemplo clásico es el del teléfono (Martin, 1991; Fisher, 1992). Estas autoras muestran cómo el uso del teléfono por parte de las mujeres de áreas rurales para sobrellevar su aislamiento no fue previsto por las compañías telefónicas que habían concebido en principio el teléfono como un instrumento para usarse en relaciones comerciales y productivas.

3. En inglés *Cultural and Media Studies*, cuyos orígenes se remontan a los años 70. Oudshorren y Pinch (2003: 13) refieren a Stuart Hall como uno de los autores principales.

4. Bourdieu (1991), Oudshorren y Pinch (2003: 12-16).

individualista e instrumentalista de la “concepción heredada” en la que la relación de los usuarios con las tecnologías se explicaba en términos de interacciones individuales con los artefactos, ajenas a las dinámicas sociales y culturales que las rodean.

La teoría de la domesticación se mostraba, por lo tanto, como una herramienta muy útil para el feminismo constructivista para explicar cómo la tecnología pasa a formar parte de los simbolismos e identidades de género, por cuanto afirma que las acciones de uso y consumo de los artefactos participan en gran medida del proceso de asignar categorías y marcos culturales (y también identidades) a los artefactos tecnológicos. El feminismo adoptó esta idea para explicar la relación entre género y tecnología, considerando que el ámbito del uso y consumo era un lugar clave donde se negocian y renegocian relaciones de poder e identidades de género, pero donde las personas consumidoras no son elementos pasivos del proceso, sino que, en ciertos casos, pueden “apropiar” ciertos bienes de consumo (y artefactos tecnológicos) y convertirlos en baluartes de ciertos “estilos de vida” que sirven para transgredir divisiones sociales establecidas (Lie y Sorensen, 1996). Otro aspecto interesante de la teoría de la domesticación es su inclusión de los no-usuarios como parte importante en los procesos de difusión tecnológica.⁵ Tanto los usos alternativos como el no-uso de ciertas tecnologías -de modo consciente o inconsciente- funcionan como una forma de resistencia de los usuarios ante las imposiciones de los diseñadores.⁶

A pesar de la aspiración de los estudios de domesticación de trascender la división entre diseñadores y usuarios, desde nuestro punto de vista las teorías de la domesticación no conceden suficiente importancia a la materialidad de los artefactos y su “contenido” tecnológico, sobrevalorando en cierto grado las posibilidades de agencia y transformación de los usuarios a través de las apropiaciones culturales.

97

Reconociendo esta carencia, un nuevo grupo de autoras feministas en los años 90 decidieron utilizar las herramientas del constructivismo social de la tecnología para articular un modo de entender la relación entre diseñadores y usuarios en la producción de las tecnologías, de modo que ambos grupos se encuentren representados y, hasta donde es posible, se disuelva la distinción drástica entre ambos (véase Berg y Lie, 1992). La idea principal de estas autoras es que las feministas no deben abandonar el estudio de las primeras fases de creación de un artefacto, sino que éste debe seguir siendo un campo prioritario de análisis feminista, precisamente porque ahí se producen y negocian muchas de las relaciones entre género y tecnología que acaban materializándose después en los artefactos resultantes.

5. Varios artículos dentro de Oudshorrr y Pinch (2003), como los de Kline o Wyatt, así lo atestiguan.

6. Una de las teorías clásicas de CTS, la teoría del actor-red (ANT, por sus siglas en inglés), introdujo una concepción semiótica del poder que supuso una revolución con respecto a la concepción tradicional al afirmar que el poder está imbuido en -y mediado por- los artefactos (y no sólo se produce entre los individuos humanos). Sin embargo, la teoría clásica de ANT no desarrolla el hecho de que existe una gran diferencia estructural de poder entre los distintos actores de las redes. Tanto ANT como el programa SCOT dejan fuera del análisis los actores “invisibles”, es decir, aquellos que no aparecen explícitamente como “grupos sociales relevantes” (en SCOT) o en las metodologías microsociales de “seguir a los actores” (en ANT).

2. “Guiones de género” como herramienta feminista constructivista

El objetivo de los enfoques feministas constructivistas fue crear un puente entre los estudios clásicos CTS y los estudios culturales y de los medios de comunicación, de modo que se reconociera la capacidad creativa de los usuarios para conformar los desarrollos tecnológicos en todas las fases del proceso de innovación y producción. Las feministas se inspiraron en los estudios culturales para trascender la dicotomía entre diseñadores y usuarios asumida tradicionalmente, dicotomía que consideran más conceptual que real. Y sin embargo, como afirman Oudshorren y Pinch, tampoco se puede afirmar que no existan diferencias:

“[...] desatender las diferencias entre (e intra) productores y usuarios pueden dar lugar a un voluntarismo romántico que celebra la agencia creativa de los usuarios sin dejar espacio para la comprensión crítica de las limitaciones sociales y culturales que tienen lugar en las relaciones usuarios-tecnología” (Oudshorren y Pinch, 2003: 16).

En los años 90 una nueva corriente dentro de los estudios CTS intentó abordar el problema de la relación entre productores y usuarios de las tecnologías. Introducido por académicos que se enmarcan dentro de la teoría del actor-red como Steve Woolgar (1991) y Madeleine Akrich (1992), se trata de un tipo de análisis apoyado en la semiótica, que aplica la metáfora del “texto” a las máquinas. En esta metáfora, los usuarios son entendidos como “lectores” que interpretan los signos y significados de los objetos tecnológicos. La semiótica de un objeto tecnológico supone una interpretación o “lectura” (identificando metafóricamente el artefacto con un texto), en el que es posible cierto margen de flexibilidad.⁷ No obstante, según estos teóricos la flexibilidad tiene ciertos límites derivados principalmente del proceso de diseño. Los productores del artefacto, a la hora de diseñarlo, intentan potenciar ciertos tipos de usos futuros de “su” artefacto, así como limitar otros, con lo que consiguen que no sea posible cualquier lectura. En este sentido Woolgar acuñó en 1991 el término de configuración del usuario, por el que entiende “el proceso de definir la identidad de los posibles usuarios y de establecer límites a sus posibles acciones futuras” (Woolgar, 1991: 59). Los usuarios se analizan en este caso en su vertiente de “representaciones por parte de los diseñadores” y no tanto en su vertiente participativa como actores relevantes. El éxito o fracaso de una tecnología se define en términos de lo bien o mal que los diseñadores hayan anticipado las intenciones, necesidades, comportamiento y habilidades de los potenciales usuarios.

Woolgar ha sido criticado por los teóricos de la domesticación porque, según estos, en el fondo los usuarios son considerados sujetos pasivos de un proyecto unilateral. La “configuración del usuario” definida por Woolgar es un proceso en una sola

7. Este es el punto en que ANT se acerca más al programa SCOT y su idea de la flexibilidad interpretativa de los artefactos.

dirección donde la agencia es atribuida casi exclusivamente a los diseñadores, dejando de lado la posible agencia de los usuarios (que pueden ejercer su influencia organizándose, por ejemplo, en grupos de consumidores), pero también otros actores que, aunque no son usuarios directos ni potenciales, también forman parte del proceso (por ejemplo, las instituciones públicas que determinan estándares de calidad, los comerciales con sus estrategias publicitarias, los movimientos sociales que pueden oponerse a la comercialización de ciertas tecnologías (Oudshoorn y Pinch, 2003: 8-9). “Cerrar” demasiado pronto el rol de los usuarios es considerado por las feministas una asimetría en la configuración del usuario, pues la agencia es concedida básicamente a una de las partes del proceso. Los usos y significados alternativos quedan, así, fuera del análisis, con lo que se pierden posibilidades de explicación de algunos fenómenos.⁸

Poco después del texto de Woolgar, Madeleine Akrich propuso otro concepto que explica esta asimetría utilizando también una metáfora: la del “guion” o “escenario” (*script*) (Akrich, 1992 y 1995). Como si fueran el guion de una película, propone Akrich, al incluir ciertas representaciones sobre los usuarios, los objetos tecnológicos definen un marco de acción (un “escenario”) para los futuros usos del artefacto. Así, las tecnologías contienen en sí mismas un guion que pre-estructura su uso futuro, marcando en gran medida lo que se puede y no se puede hacer con ellas. La relevancia del concepto de Akrich radica en la importancia que concede a la materialidad de los objetos como causa de la “inflexibilidad” de ciertas interpretaciones. Para Akrich, las asunciones acerca del contexto de uso son incorporadas a la propia materialidad el artefacto (Akrich, 1992: 208). Enraizada en la teoría del actor-red, la idea de “materialidad del guion” extiende la facultad de actuación o agencia a los no-humanos (en este caso los artefactos tecnológicos). Desde este punto de vista, la interpretación hegemónica de un artefacto (que normalmente coincide con la que introducen sus productores) queda inscrita en la propia materialidad del objeto, lo que explica que la flexibilidad interpretativa sea, a la postre, bastante reducida, y que una particular definición, un tipo de uso y su simbología asociada perduren más que otros.

99

A partir de la segunda mitad de los 90 varias autoras feministas (principalmente holandesas y noruegas) amplían el acercamiento semiótico de Woolgar y Akrich y el concepto de *script* para incluir los aspectos de género dentro de la producción tecnológica. Ellen van Oost (1995), Nelly Oudshoorn (1996) y Els Rommes (2000) introducen el concepto de “guion de género” (*gender script*) como herramienta analítica para explicar cómo el género está implicado en el diseño de las tecnologías o, dicho de otro modo, como las tecnologías están “generizadas”. La hipótesis es que, aunque el contexto de uso es un lugar importante en el que los artefactos adquieren significados y connotaciones de género (como vimos en el capítulo anterior), no es el

8. Para responder a la crítica que los teóricos de la domesticación les hicieron, Woolgar, Akrich y Latour en 1992 introdujeron una extensa terminología sobre la “semiótica de los artefactos” acuñando conceptos como los de “suscripción”, “de-inscripción” y “anti-programa” (Woolgar, Akrich y Latour, 1992). A diferencia de la propuesta de Woolgar sobre la configuración del usuario, en esta nueva descripción los usuarios no son totalmente definidos por los diseñadores sino que adquieren una dimensión más activa y visible.

único lugar ni el único modo en que las tecnologías adquieren connotaciones de género sino que, en realidad, los procesos de “generización” comienzan ya en las fases de diseño e innovación.

Harlar de cómo interviene el género en la fase de diseño no significa (sólo) identificar el género de los diseñadores (es decir, describir la gran diferencia numérica y la segregación jerárquica entre hombres y mujeres en la estructura productiva de las tecnologías), sino además cómo operan los diferentes niveles del sistema de género en el desarrollo del contenido y resultado final de las tecnologías. Así como el concepto de “guion” de Akrich muestra cómo los supuestos sobre el contexto de uso por parte de los diseñadores se materializan en las tecnologías, también el modo en que se prevé y define el género de los futuros usuarios influye en el diseño material de los artefactos resultantes. Como extensión del concepto de guion, Rommes acuña el término de “guion de género”, definiéndolo de la siguiente manera: “Dada la heterogeneidad de los posibles usuarios, los diseñadores, consciente o inconscientemente, privilegian ciertas representaciones de usuarios sobre otras. Cuando estas representaciones y sus guiones resultantes revelan un patrón de género los llamamos ‘guiones de género’” (Rommes 2002: 17). El problema de la escasa presencia de mujeres usuarias en muchas tecnologías se puede entender, según Rommes, en términos de opciones tecnológicas introducidas en el diseño. El modo en que se diseña la tecnología es lo que produce el desigual mapa de usuarios *versus* usuarias.

100

Sin embargo, los guiones de género no operan sólo al nivel de la estructura de género. Siguiendo la clasificación de Sandra Harding (1986) de los tres niveles del género, los guiones operan tanto a nivel individual (reflejando y construyendo identidades de género) como a nivel simbólico (reflejando y construyendo asociaciones simbólicas) y a nivel estructural (reflejando y construyendo diferencias en la división del trabajo por género), y también sobre el resto de niveles. Al asumir y prescribir un determinado marco de acción del contexto de uso, los guiones prescriben también ciertas relaciones de género de los futuros usuarios. Como señala van Oost (2003: 195), al inscribirse estas representaciones en la materialidad del aparato los diseñadores no solo construyen significados de género sino también los medios para realizarlo (“performarlo”).

3. Tipología y ejemplos de guiones de género en el diseño de TI

El enfoque semiótico de los guiones de género no sólo es un enfoque teórico, sino que principalmente se ha utilizado como herramienta analítica para estudiar los procesos de generización en múltiples estudio de caso.⁹ Entre las tecnologías estudiadas hay ejemplos tan variados como el de las maquinillas de afeitar eléctricas (van Oost, 2003) o la píldora anticonceptiva masculina (Oudshoorn, 1999; 2003). Sin

9. En consonancia con la posición constructivista de la contextualización, es necesario investigar cada caso individualmente porque los procesos de co-construcción y generización son diferentes.

embargo, ha sido el ámbito de las tecnologías de la información -y en particular el diseño de *software*- el que más estudios empíricos ha generado, como veremos a continuación.

Dentro de las subdisciplinas de las ciencias de la computación, el diseño de *software* se localiza dentro de la conocida como ingeniería del *software*, definida como la aplicación de la ingeniería al *software*, o, según la definición de la IEEE: “la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento del *software*”. Esta denominación se utilizó por primera vez en 1968 con la idea de sistematizar un campo y una profesión que hasta entonces se consideraba simplemente como “programación” (Pressman, 2002). La idea subyacente es que aplicar los métodos de la ingeniería mejoraría la productividad en el desarrollo y la calidad del producto, produciendo así *software* más rentable, eficaz y fiable que anteriormente.¹⁰ Hay diferentes metodologías de diseño de *software* que se utilizan para estructurar, planificar y controlar el proceso, pero todas ellas comparten más o menos la identificación de ciertas fases:

- a) *Fase de análisis y especificación de requisitos*: denominada también fases de “captura” o “elicitación”, en esta fase se analizan las necesidades de los clientes y usuarios finales del *software*, para determinar qué objetivos debe cubrir el mismo. El resultado del análisis de requisitos obtenido tras las entrevistas con el/los clientes se plasma en el documento de “Especificación de Requisitos del Sistema” (ERS), cuya estructura suele venir definida por varios estándares.
- b) *Fase de arquitectura o diseño*: el objetivo de esta segunda fase es definir cómo se construirá la aplicación, esto es, su estructura, estableciendo lo que debe hacer cada una de sus partes así como la manera en que se combinan unas con otras, ya sea a nivel de hardware e infraestructura de red, o de *software* (definiendo los algoritmos y la organización del código para comenzar la implementación). Esta fase se suele documentar utilizando diagramas.
- c) *Fase de programación*: es la fase de implementación propiamente dicha, que consiste en traducir un diseño a código a través de un lenguaje de programación. Como puso de manifiesto la creación de la ingeniería del *software*, esta fase puede ser la parte más obvia del trabajo informático pero no necesariamente es la que demanda mayor trabajo, ni la más complicada.
- d) *Fase de prueba*: una vez que los elementos ya programados se ensamblan para componer el sistema diseñado, la fase de prueba consiste en comprobar que el *software* “funciona”, esto es, realiza correctamente las tareas indicadas en la

101

10. Esto es debido a que en los años 60 se produjo lo que se conoce como “crisis del *software*”, que se refiere al impacto que los rápidos aumentos de potencia de los ordenadores y la complejidad de los nuevos problemas que se abordaban tuvo sobre la posibilidad de diseñar programas viables y competentes, lo que resultaba cada vez más difícil (Pressman, 2002).

especificación del problema (es decir, que cumple con los requisitos previamente definidos en la fase de análisis). En general hay dos tipos de pruebas: las realizadas por personal inexperto y las realizadas por los propios programadores. Las segundas tienen la ventaja de que los expertos saben en qué condiciones puede fallar una aplicación y que pueden llamar la atención a detalles que el personal inexperto no consideraría. Sin embargo la primera da cuenta más real de la calidad del sistema en términos de su “usabilidad”.

e) *Fase de implementación o implantación*: fase en la que el *software* obtenido se traslada al lugar donde se va a usar. Normalmente es la fase con más duración y que requiere más cambios (para corregir errores o para introducir mejoras) en el ciclo de elaboración de un proyecto.

f) *Fase de mantenimiento*: El mantenimiento de *software* es el proceso de control, mejora y optimización del *software* ya desarrollado e instalado para incluir nuevos requisitos o mejorar los anteriores (por ejemplo ampliar el sistema para que realice nuevas tareas), aunque una pequeña parte de esta fase también incluye la depuración de errores y defectos que puedan haberse filtrado de la fase de prueba. El período de la fase de mantenimiento es normalmente el mayor en todo el ciclo de vida del *software* (se dice que alrededor de dos tercios de toda la ingeniería de *software* tiene que ver con el mantenimiento).

102

En ingeniería del *software* existen distintas metodologías para realizar el diseño de sistemas, cada una de las cuales lleva a cabo la organización de las fases de distinta manera. La metodología más antigua (sus orígenes datan de los años 70) es el “modelo de cascada”, un enfoque metodológico que ordena las fases del ciclo de vida del *software* de forma lineal y rigurosamente “de arriba abajo” (de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la inmediatamente anterior), manteniendo los diseñadores un estricto control de todo el proceso.¹¹ Este enfoque ha sido criticado porque cualquier error de diseño que pueda producirse en las etapas iniciales conduce necesariamente al rediseño y nueva programación del código afectado, aumentando los costes del desarrollo. Por ello se propusieron modelos de tipo “iterativo” como el “modelo de espiral” o la “programación extrema” (*extreme programming*), donde se permiten cambios en los requisitos durante todo el proceso de desarrollo y se admite cierto margen para que el *software* pueda evolucionar. Sin embargo, y a pesar de las críticas, el modelo tradicional “de cascada” sigue siendo el paradigma más seguido al día de hoy, por lo que el enfoque de los guiones de género se ha centrado principalmente en criticar este tipo de metodologías lineales.

De entre todas las fases en el diseño de *software*, la que más nos interesa en un análisis que introduzca el concepto de guiones de género es la primera: la fase de “análisis y especificación de los requisitos” ya que donde se analizan las necesidades

11. Esta metodología de diseño es complementaria a los tipos de programación estructurada o *top-down* de los que hablamos en el capítulo anterior.

de los clientes o usuarios finales. En los últimos años la ingeniería del *software* ha ido reconociendo cada vez más la importancia de la interacción con los clientes y usuarios a la hora de identificar estos requisitos. Sin embargo, en las metodologías tradicionales de tipo lineal los requerimientos son definidos por los diseñadores que son los que “interpretan” las características de los futuros usuarios y las funciones que ha de realizar el producto. Entre las diversas técnicas utilizadas para la especificación de requerimientos una de las más comunes son los llamados “casos de uso” (Pressman, 2002). Un “caso de uso” contiene una descripción textual en lenguaje natural (siguiendo ciertos criterios de formato) de “todas las maneras” en que los futuros supuestos usuarios van a interactuar con el sistema. Es el analista el que en último término define el “universo de discurso” y posteriormente define un conjunto de casos de uso que debe contener todas las interacciones que tendrán los usuarios con el *software*, los cuales se recogen en el documento de especificación de requisitos (ERS). Esta metodología de diseño, debido a las características que impone el modelo lineal, requiere de requisitos bien conocidos y definidos desde el inicio. El uso es definido así por los analistas apelando a que el cliente o usuario normalmente no es capaz de explicitar clara y completamente los requisitos.¹²

Como el concepto de “guiones de género” se refiere al modo en que los diseñadores representan a los futuros usuarios, a la hora de clasificar los modos en que las TI pueden incorporar valores de género resulta útil fijarnos en la fase de análisis de requisitos. Con la intención de establecer una caracterización de los tipos de guiones, Rommes (2002) sugiere clasificarlos en función de a qué usuarios dirigen los diseñadores sus artefactos. Así, podemos clasificar las tecnologías en dos modos básicos según cómo se determine en la especificación de requisitos si el *software* está dirigido a un grupo particular de usuarios (y particularmente de usuarias) o se considere que está dirigido “a todo el mundo” (Rommes, 2002; Bath, 2008).

103

3.1. Tecnologías dirigidas “a usuarias específicas”

Uno de los ejemplos más claros de este tipo de guiones de género no es, sin embargo, un caso de *software*, sino el caso de un tipo particular de máquinas de afeitar eléctricas, estudiado por Ellen van Oost (2003). En este ejemplo se ve claramente cómo un mismo artefacto con una misma función -afeitar- se construye de forma diferente dependiendo del modo en que los diseñadores imaginan a los futuros usuarios en función de su género. Aunque no fue la primera en fabricarlas, la compañía holandesa Philips se convirtió desde los años 40 en la empresa líder en la producción de máquinas de afeitar eléctricas. En un principio dirigidas principalmente a hombres, en los años 50 y 60, y viendo que las mujeres podían ser un numeroso grupo potencial de consumidoras, Philips comenzó a diseñar máquinas de afeitar específicamente “para mujeres”. Debido al cambio de género en la concepción de los nuevos usuarios -ahora usuarias-, las máquinas resultantes se diseñaron de modo

12. Debido a la dificultad de esta fase, ha nacido incluso una subdisciplina dentro de la ingeniería del *software* denominada “ingeniería de requisitos”, así como una profesión con identidad específica llamada “analistas de sistemas”. Esta área se encarga de aplicar un conjunto de métodos, técnicas y herramientas que asisten a los ingenieros de requisitos (analistas) para obtener los requerimientos del modo más “veraz, seguro y completo”.

bastante diferente que las máquinas para hombres. Por ejemplo, en lo que refiere a su aspecto exterior, las afeitadoras femeninas se vendían en *kits* con otros productos de belleza y se presentaban en colores suaves y con perfumes que eliminaban el olor del motor; por el contrario, las maquinillas “masculinas” se publicitaban resaltando su aspecto de “tecnología punta”. Pero además del diseño externo, los diseñadores introdujeron también un cambio en la mecánica misma del aparato que se encaminaba a enmascarar el aspecto tecnológico de éste. Las máquinas de afeitar femeninas se fabricaban de modo que no era posible abrir las para manejar el interior -con lo cual se imposibilita que las usuarias realicen cualquier pequeño arreglo-. En cambio, las maquinillas para hombres no sólo sí podían abrirse sino que se vendían con pequeños destornilladores e instrucciones para abrir el aparato. De forma muy evidente, la interpretación de los diseñadores de las mujeres como tecnofóbas y tecnológicamente incompetentes se inscribió en la forma física final del aparato. En consonancia con la tesis de la co-construcción tecnología-género, el género (a través de las representaciones de género de los usuarios por parte de los diseñadores) influyó en la construcción del artefacto, y este, a su vez, influye en la relación que los futuros usuarios van a establecer con la tecnología en función de su género. En el caso de las mujeres, la forma del aparato les impide físicamente desarrollar sus competencias, lo que refuerza el estereotipo inicial sobre ellas. Así, dice van Oost:

“Las afeitadoras de Philips no sólo reflejan la generización de la competencia tecnológica sino que, además, construyen y refuerzan esta generización previa. El guion de género de la maquinilla Ladyshave (...) les dice a las mujeres que no les “debe” gustar la tecnología [...] En otras palabras: Philips no solo produce máquinas de afeitar, también produce género” (van Oost, 2003: 207, énfasis nuestro).

104

Sin embargo, ha sido el ámbito de las tecnologías de la información -y en particular el diseño de *software*- del que más casos de estudio se han realizado desde esta perspectiva feminista constructivista. Un ejemplo muy interesante es el de los procesadores de texto. Janette Hofmann (1999) realizó un estudio sobre los primeros programas de procesamiento de textos desde finales de los años 70 hasta principios de los 90. Aunque no utiliza el término de “guiones de género”, su trabajo se centra en el mismo enfoque semiótico de Akrich acerca de la influencia de las concepciones de los diseñadores sobre los futuros usuarios. Los primeros procesadores de texto estaban influidos por la tradicional división del trabajo de oficina entre “directores” (o gestores) y “secretarias”, siendo los primeros los que dictaban o redactaban manualmente los textos (identificado con el trabajo intelectual y creativo) y las secretarias quienes los transcribían a máquina (lo que se identificaba como trabajo meramente mecánico).^{13 14} Los procesadores informatizados iban dirigidos al segundo

13. Corresponden con los modelos *IBM Displaywriter* (de 1980) y *Wang Writer* (de 1981) (Hofman, 1999: 225).

14. El sesgo acerca de la valoración de las diferentes tareas en las oficinas y su relación con el género de los que lo llevan a cabo es muy claro en este ejemplo.

grupo, por lo que “incorporaron” las asunciones que los analistas de sistemas tenían sobre las secretarías, sus competencias y su trabajo, el cual, siguiendo la idea tradicional, se calificaba como un trabajo simple y rutinario que requería la “sola competencia” de saber escribir a máquina.¹⁵ En su estudio, Hofmann muestra cómo esta concepción del trabajo femenino se inscribe en las interfaces de los programas. La suposición sobre la incompetencia tecnológica de las mujeres llegó hasta tal punto que incluso en aquella tarea en la que se las consideraba competentes -escribir a máquina-, las interfaces se diseñaron de modo que anticiparan “los posibles errores” que las secretarías cometían, asumiendo que, en lo que respecta a la tecnología, las mujeres son siempre “eternas principiantes”. La consecuencia práctica de este guion de género fue que los programas desarrollados resultaban pesados e inoperantes para las propias usuarias, ralentizando un trabajo que antes hacían más deprisa. Los programas de texto instalados les imponían rígidos “menús” que permitían acciones muy limitadas -independientemente de la experiencia que tuviera la usuaria-, las cuales veían mermadas sus competencias previas y su independencia a la hora de realizar su trabajo. Y lo curioso es que, como señala Hofmann (1999: 227), incluso en un momento en que la importancia de la productividad era lo que motivaba la informatización de los trabajos, estos diseñadores “enfrentados con el dilema de elegir entre optimizar la eficiencia de la producción de textos y proteger el sistema lo más posible de los posibles errores de necias operadoras [sic], eligieron la segunda opción”.¹⁶ En este caso de estudio se observa claramente, pues, cómo el guion de género determina las elecciones tecnológicas del *software* a diseñar. Mientras tanto, compañías rivales a IBM durante esos años desarrollaron procesadores de texto dirigidos a mecanógrafas que atribuían mucha más competencia a las usuarias y permitían mucha más independencia (por ejemplo *WordStar* y *WordPerfect*). No es casualidad que estos *softwares* resultaran ser los más apreciados y usados en las oficinas durante más de una década.

105

Este caso de estudio se completa con el análisis de una segunda generación de procesadores de texto que, por los mismos años, fueron desarrollados con otros usuarios en mente: los gestores (*managers*). En 1981 la compañía Xerox lanzó al mercado el ordenador *Xerox Star*, el primero en utilizar las interfaces gráficas y el ratón (que posteriormente harían triunfar a Windows y Apple). Utilizando la metáfora del ordenador como una “oficina electrónica”, los iconos gráficos representaban documentos, carpetas, con la intención de hacer más sencillo y familiar su uso para el grupo al que iban dirigidos: los gestores o “trabajadores del conocimiento” (Hoffmann, 1999: 234). La suposición de que estos usuarios no podrían memorizar programas complicados condujo a un “guion” que resultó en un tipo de interfaz intuitiva. Sin embargo, la causa de esa concepción no era tanto la incompetencia técnica de los gerentes y directores de empresas sino que se justificaba por “la gran

15. Hay dos aspectos que no se tienen en cuenta en esta concepción tradicional sobre el trabajo de secretariado, como han puesto de manifiesto varias autoras (Webster, 1989): por un lado, que la mayoría de las secretarías realizaban muchas otras funciones además de mecanografiar; por otro lado, que la habilidad de escribir a máquina a gran velocidad no es ni mucho menos una tarea fácil.

16. Los diseñadores denominaban estos programas literalmente como *idiots-proof* (Hofmann, 1999: 230).

variedad de actividades” que tenían que realizar en su trabajo diario. Los procesadores de texto dirigidos a ellos, por tanto, debían de ser más simples que el complicado sistema de programas como *WordPerfect*, porque, para ellos, escribir era sólo una de las múltiples tareas que desarrollaban.¹⁷ La “usabilidad” y la “multitarea” conformaban el guion de diseño de estos softwares, y no tanto la protección contra los errores. Por tanto, los guiones de género en los diferentes procesadores de texto no sólo inscriben diferentes tareas en las interfaces del programa, sino que reflejan, además, la división horizontal del trabajo administrativo entre el “trabajo conceptual” y el “trabajo automatizado”.

Un ejemplo más de guiones de género en sistemas informáticos dirigidos a usuarias específicas es el caso de los softwares que se utilizan en centros de recepción de llamadas o de “atención al cliente”, como muestra el estudio realizado por Mass y Rommes (2007). Como sabemos, el trabajo de teleoperadora es un trabajo altamente feminizado. Esto está claramente relacionado con el hecho de que se considere un trabajo para el que no es necesaria especial cualificación, que se ofrece a menudo a media jornada, y al cual que se le atribuyen características tradicionalmente connotadas como femeninas (como que no requiere esfuerzo físico y que no demanda gran capacidad intelectual sino “habilidades sociales”).¹⁸ Como estas capacidades se consideran “inherentes” a la personalidad femenina, se entiende que no requieren un esfuerzo o entrenamiento especial por parte de las teleoperadoras. En los últimos años, las compañías han incorporado programas informáticos en los centros de llamadas con el fin de agilizar y “facilitar” el trabajo a las trabajadoras. Las observaciones realizadas por Mass y Rommes (2007) en un centro de llamadas de una empresa alemana de ventas por teléfono mostraron que el software utilizado incorporaba un importante sesgo de género en lo que respecta a la idea que tenían los diseñadores acerca del trabajo de las teleoperadoras. Por ejemplo, basándose en la creencia de que sus conversaciones con los clientes eran simples y repetitivas, el software modelaba una “conversación tipo” de manera estructurada: primero se pregunta el nombre del cliente y todos sus datos, después se le recoge el pedido o se le informa de las ofertas, finalmente se confirma el modo de pago. Esta secuencia de dialogo “ideal” en realidad no coincide con casi ninguna de las conversaciones que las teleoperadoras tenían con los clientes. A menudo el cliente se resiste a dar sus datos antes de saber el precio de un producto o si una oferta sigue en pie o no, o va cambiando su pedido a lo largo de la conversación. La flexibilidad y habilidad que requiere llevar a buen puerto estas conversaciones no solo no se veía ayudada por el software contratado sino que, de hecho, suponía una carga extra para las operadoras que debían compensar la rigidez del software con diversas estrategias. Este ejemplo

17. Y quizás no la más importante, teniendo en cuenta que la mayoría tenían secretarías que podían reescribir o corregir los textos que ellos escribían en su ordenador. Es decir, estos usuarios podían permitirse el lujo de no interesarse demasiado por los programas de edición de textos. Además, hay que tener en cuenta que la adquisición de nuevas competencias por parte de trabajadores/as subordinados no suele alterar su situación en la estructura de poder. Es decir: aunque muchos jefes consideraran que usar *WordPerfect* era difícil y ellos no fueran capaces de hacerlo, seguirían considerando que el trabajo que hacían sus secretarías era un trabajo poco importante comparado con el suyo.

18. Por supuesto, el hecho de que es un trabajo no muy bien remunerado también contribuye a su feminización.

muestra cómo un *software* diseñado sobre la base de los estereotipos sobre el trabajo femenino y el menor valor asignado a este conduce a tecnologías inoperativas.¹⁹ Paradójicamente, no sólo resulta contraproducente para las propias trabajadoras que ven dificultado su trabajo por este *software*, sino que la propia empresa cae en la llamada “paradoja de la productividad” (Maass y Rommes, 2007: 107): esto es, la introducción de nueva tecnología para aumentar la productividad acaba traduciéndose en un descenso de esta debido a que no se tienen en cuenta el “trabajo invisible” que permanece oculto dentro de las redes socio-técnicas establecidas (Star, 1991).²⁰ Y, como dice Star, cuanto más invisible es un trabajo más probable es que, en lo relacionado con él, se den situaciones de desigualdad e injusticia social. En resumen, podemos sacar algunas conclusiones de estos ejemplos revisados:

- a) Por un lado, que en el diseño de *software* para trabajos realizados principalmente por mujeres los estereotipos de género por parte de los diseñadores operan en su mayoría en la dirección de reforzar las diferencias y la jerarquía de género tradicionales. Como Maass y Rommes señalan, estos *softwares* no sólo incorporan supuestos sobre los usuarios, sino que también reflejan el respeto de los diseñadores por esa labor.
- b) Por otro lado, dado que el uso de *software* se ha convertido en una parte fundamental de muchos puestos de trabajo en la sociedad actual, su diseño es clave en el sentido de que conforma los procesos de trabajo. En muchos casos un nuevo *software* facilita el trabajo, pero en otros interfiere con él. Los ejemplos descritos muestran que los sistemas informáticos resultantes de este tipo de representaciones de género de las usuarias dan lugar a tecnologías inadecuadas en términos de funcionalidad. Un sistema técnico tiene que ser útil para las personas trabajadoras a las que va dirigido, para lo cual debería de adecuarse a las tareas que se realizarán con él. Pero, como hemos visto, debido a los guiones de género que operan en su diseño estos sistemas se modelan de forma que no incluyen adecuadamente todas las tareas necesarias para la realización del trabajo femenino, al no considerar relevantes ciertas habilidades relacionadas con la feminidad. De ese modo, los conocimientos de las trabajadoras y las ideas productivas que podrían aportar en el desarrollo de nuevas tecnologías se pierden en un proceso de diseño que se considera neutral, lo que afecta al resultado y la calidad de la innovación tecnológica. Esto puede interpretarse como una enorme brecha que ralentiza y perjudica la innovación.

107

19. En este caso no es erróneo asumir que este trabajo requiere de gran habilidad comunicativa y de aspectos emotivos. El error es asumir por un lado, que estas cualidades no son importantes, y por otro, que son cualidades intrínsecas a las mujeres y, por ello, dadas por supuesto. Como muchos trabajos feministas han mostrado, el hecho de que estas cualidades sean consideradas femeninas es una de las causas de que estas habilidades no se consideren valiosas (y viceversa: porque no se consideran difíciles ni valiosas se han asociado tradicionalmente con lo femenino).

20. Si las tareas que forman parte de este trabajo no están reconocidas -e incluso son desconocidas por los propios supervisores y gestores de la compañía porque sufren el efecto de la invisibilidad-, ni que decir tiene que no serán reconocidas por los desarrolladores de *software* subcontratados por la compañía que normalmente obtienen a través de los gestores los detalles sobre el *software* solicitado.

3.2. Tecnologías dirigidas “a todo el mundo”

Si en los ejemplos anteriores las tecnologías se diseñan teniendo en cuenta usuarias específicas, en muchos otros casos los diseñadores asumen que sus tecnologías están dirigidas a “todo el mundo” (considerándolas neutras y utilizables por todo tipo de usuarios). Sin embargo, un estudio más minucioso de estos casos muestra que en realidad esto no es así, sino que a menudo presentan barreras para ciertos usuarios.

Un ejemplo de este tipo es el estudio realizado por Anne-Jorunn Berg (1999) sobre los primeros prototipos de la llamada “casa inteligente” (*smart house*). Los diseñadores de estos primeros prototipos consideraron que los aspectos más importantes de una casa son la seguridad, el ahorro de energía y las posibilidades de comunicación y entretenimiento. Inconscientemente, estos diseñadores modelaron este prototipo basados en un tipo de uso de la casa mayoritariamente masculino, es decir, la casa concebida como un lugar donde comer, dormir y relajarse, pero no como un espacio donde tiene lugar gran parte del trabajo doméstico y del cuidado y educación de los hijos -una versión del hogar que cuadra mucho más con el uso femenino-. La invisibilidad de los patrones de uso femeninos por parte de estos diseñadores y el guion de género subsecuente produjo la inscripción inconsciente de los diseñadores como “la norma del usuario tipo”, produciendo una tecnología sesgada que no era muy útil para muchas usuarias que hubieran apreciado que la casa incluyera, por ejemplo, elementos de autolimpieza y de entretenimiento educativo para niños.²¹

108

Uno de los ejemplos más elaborados sobre cómo los guiones de género operan en tecnologías diseñadas “para todo el mundo” es el estudio de Els Rommes sobre la Ciudad Digital de Ámsterdam o DDS (Rommes, 2002).²² En 1994, el ayuntamiento de Ámsterdam inició un proyecto, en principio experimental, para crear una “ciudad virtual” que estimulara el uso de las nuevas tecnologías, en particular Internet, en toda la población de la ciudad. La intención principal era estimular la participación pública en todos los aspectos de la vida social de la comunidad. Para hacer la ciudad virtual fácil y atractiva de usar para todos los habitantes de Ámsterdam, la idea fue construir una ciudad “análoga a la ciudad real”. El énfasis del proyecto, como mostraban los titulares de la prensa holandesa, era crear una ciudad accesible y utilizable para todos los ciudadanos “independientemente de su género, edad o procedencia” (Rommes, 2002: 11).²³

21. Otro ejemplo de guion de género en una tecnología diseñada en principio para “cualquier usuario” es el de los primeros sistemas de reconocimiento de voz que se desarrollaron dentro del área de inteligencia artificial. A la hora de ponerlos en práctica se vio que estos sistemas no eran capaces de reconocer voces femeninas, ya que los diseñadores habían codificado (“inscrito”) sólo los tonos de voz graves -que corresponden con los masculinos- (véase Bath, 2008).

22. Las siglas DDS corresponden al nombre original del proyecto en neerlandés: *De Digitale Stad*.

23. Si bien el caso del género no se definió como un problema urgente ni el proyecto se comprometía explícitamente con evitar las posibles “barreras” de género.

Aplicando la metodología de los “guiones de género”, Rommes muestra cómo la composición del equipo de diseñadores del proyecto y sus asunciones no fue inocua en el resultado final de DDS. Para estudiar los modos de representación de los usuarios por parte de los diseñadores, Akrich (1995) señalaba que estos pueden ser explícitos o implícitos. Si bien existen técnicas explícitas consistentes en encuestas de mercado y tests prospectivos a futuros consumidores, Akrich concluye que las técnicas más utilizadas son implícitas. Son los diseñadores los que establecen los patrones de diseño en nombre de los usuarios, sin ser conscientes de lo que eso implica. Rommes va a denominar esta técnica *I-Methodology*, a la cual define como “la técnica de representación en la que los diseñadores utilizan sus propias preferencias, conocimientos, competencias y actitudes hacia la tecnología como guías para el diseño” (Rommes, 2002: 254).²⁴ Así, puesto que los diseñadores de DDS resultaron ser un grupo de hombres jóvenes con conocimientos de informática, produjeron un guion de género incorporado a DDS que correspondía con sus propios intereses como usuarios, lo que afectó negativamente a otros usuarios que no compartían las mismas características -entre ellos, la mayor parte de las mujeres-. El guion de género implícito en DDS -un guion que correspondía a un tipo particular de masculinidad- afectó negativamente al uso de DDS por otros tipos de usuarios en lo que respecta a los tres niveles del sistema de género.

Por lo que respecta a la estructura, DDS requería el acceso a ordenadores y a Internet. Si aún hoy el acceso a las tecnologías de la información está distribuido desigualmente entre diferentes grupos de población, en 1994 las desigualdades a este respecto eran aún más pronunciadas. Por tanto, DDS produjo el (indeseado) efecto de aumentar las desigualdades sociales, entre ellas las de género.²⁵ Este efecto se incrementó además en sucesivas versiones de DDS (DDS 2.0 y DDS 3.0), ya que las nuevas interfaces requerían ordenadores de última generación y accesos más rápidos a internet, aumentándose el carácter elitista de estas tecnologías. El ayuntamiento había previsto algunas medidas para evitar este tipo de exclusión como instalar terminales en lugares públicos como bibliotecas y centros sociales (lo que muestra que los resultados de exclusión de los guiones no eran intencionados). Sin embargo, estas medidas no resultaron eficaces porque fueron “apropiadas” por jóvenes varones entusiastas de las nuevas tecnologías, lo que hizo estos lugares poco atractivos para muchas mujeres.²⁶

109

En lo que respecta al aspecto simbólico de los guiones de DDS, los diseñadores basaron su diseño de ciudad digital en su metáfora de la “ciudad”, incorporando en la ciudad virtual el modo en que ellos viven el ámbito público: resaltando sus aspectos

24. En español se traduciría como “metodología del Yo”, pero debido al extenso uso que se hace en los estudios constructivistas feministas a raíz de estos trabajos utilizaremos la terminología en inglés.

25. E incluso aquellas mujeres que contaban con ordenadores en su casa tenían un acceso más restringido a los ordenadores que los miembros masculinos de la unidad doméstica debido a restricciones de tiempo y a que simbólicamente se consideraba una tecnología “masculina”.

26. Con el tiempo estas terminales acabaron desapareciendo.

políticos, económicos o innovadores. No es nuevo que las mujeres viven las ciudades (además) de otro modo, por ejemplo como lugares no seguros a ciertas horas, donde hacer las compras para la casa, etc. Por este motivo, el modelo de ciudad incorporado a DDS no era muy atractivo para la mayoría de las mujeres que no pertenecían a la élite cultural y política de la ciudad. El “trabajo de inclusión” que muchas usuarias tenían que realizar para adaptarse al guion de la metáfora masculina de ciudad fue en general demasiado alto, lo que provocó que muchas de ellas desistieran de acceder a la ciudad digital.

Por último, el guion de género de DDS también implicaba consecuencias en el nivel de las identidades de género. Las competencias y conocimientos requeridos para utilizar las herramientas de la ciudad digital correspondían con las que tenían los diseñadores (básicamente experiencia previa en el uso de ordenadores e Internet). Existían muy pocas ventanas de “ayuda” en la interfaz y las pocas que había al principio fueron desapareciendo en las siguientes versiones, ya que se promovía el modelo de “aprende tú mismo”. Esta modalidad de uso requiere cierta autoconfianza en las propias capacidades tecnológicas, lo que sabemos es algo de lo que la mayoría de las mujeres carecían. Así, el modelo de identidad incorporado en el diseño de DDS suponía diversas barreras a la identidad femenina tradicional.

En resumen, el estudio del diseño de DDS muestra que incluso en aquellas tecnologías cuyo objetivo explícito es ser diseñadas “para todo tipo de usuarios” se introducen guiones de género. Sin embargo, la metodología de los “guiones de género” que hemos desarrollado en esta contribución no supone que exista un proceso de generización intencional de los diseñadores dirigido a discriminar a ciertos usuarios, sino que se produce a través de un proceso más subliminal e inconsciente consistente en el uso de la *I-Methodology*. Al interpretarse los diseñadores a sí mismos como representantes de los usuarios, asumen que estos tienen sus mismas actitudes, preferencias, conocimientos y equipamiento tecnológico (lo que implica cierta situación económica). Estos guiones quedan incorporados de diversas maneras en el sistema resultante, lo que se traduce en barreras de uso para ciertos grupos. La consecuencia más típica de la *I-Methodology* es que normalmente mantiene y refuerza las diferencias de género existentes, y las desigualdades derivadas de estas.

4. Flexibilidad y fuerza de los guiones de género

Basándonos en los diferentes ejemplos de guiones de género que hemos recogido - tanto en tecnologías diseñadas para personas usuarias específicas como en las diseñadas “para todo el mundo”-, podemos establecer una clasificación de los varios modos en que operan los guiones de género. Siguiendo a Rommes (2002: 18), podemos decir que los guiones de género inscritos en los artefactos operan en todos los niveles del sistema de género, como por ejemplo: a) reforzando las diferencias entre trabajo masculino y trabajo femenino (delegando diferentes competencias y responsabilidades a hombres y mujeres), b) creando barreras de accesibilidad que

perjudican a algunas personas que hacen uso de estas tecnologías; o c) reproduciendo y reforzando representaciones estereotipadas de género.²⁷

Sin embargo, el impacto de los guiones de género no está completamente determinado ni permanece siempre estable, ya que el “contenido” del género es flexible y se renegocia con cada innovación socio-técnica. Como dice van Oost:

“Evidentemente, el impacto de los guiones de género no está determinado por el artefacto. El género es una categoría analítica cuyo contenido está en constante negociación, y los objetos que inscriben relaciones de género son [a su vez] actores en estos procesos de negociación. Obviamente, los guiones no pueden determinar el comportamiento de los usuarios, su atribución de significados a los artefactos ni la forma en que utilizan el objeto para construir su identidad, lo que implicaría un determinismo tecnológico” (van Oost, 2003: 196).

El enfoque feminista constructivista, como hemos dicho, pretende romper con la dicotomía entre diseñadores y usuarios, y, por lo tanto, el concepto de guion de género no es determinista. Los usuarios conservan cierta agencia, como afirma la teoría de la domesticación, y los guiones son relativamente flexibles. Que los artefactos incluyan “proyectos de identidad de género”, como dice van Oost, no significa que no haya posibilidad de utilizarlos de forma que promuevan identidades, usos y simbologías alternativas. Por ello, para cada caso particular debemos estudiar toda la trayectoria del artefacto (su biografía) y no sólo la parte de diseño o la de domesticación, para ver cómo la recepción y participación de los usuarios asume o altera los guiones.

III

Por ejemplo, en el citado caso de la DDS, el “guion” de los diseñadores asumía una concepción de ciudad acorde a sus intereses que se desplegaba en el fomento de las actividades políticas y económicas y la búsqueda de información y actividades de ocio. Sin embargo, a lo largo del proceso, DDS se fue transformando en una herramienta para la comunicación y la creación de redes sociales gracias a la actividad de “domesticación” por parte, sobre todo, de mujeres usuarias. La nueva “interpretación” o re-definición de DDS abrió el paso a que fuera usada por más mujeres, ya que implicaba una connotación más “femenina”. Al alejarse los ordenadores de su imagen tradicional y acercarse al aspecto comunicativo, las mujeres dejaron de asociar los ordenadores con la necesidad de tener altos conocimientos tecnológicos. Este caso es interesante porque muestra la potencia de la simbología con respecto a otros elementos como las habilidades tecnológicas.

27. En este tercer modo en que operan los guiones se encuentran los sistemas informáticos en que se representan cuerpos humanos en la pantalla como por ejemplo los juegos virtuales (véase Cassel y Jenkins, 1998) o el diseño de “agentes virtuales” antropomorfos (véase Bath y Weber, 2007). En este caso, lo que normalmente ocurre de nuevo es que los softwares resultantes “inscriben” y “normalizan” los estereotipos más tradicionales y el binario de género masculino-femenino.

Como afirma Rommes, el uso o no-uso de DDS por muchas mujeres no fue tanto un problema de carencia de competencia tecnológica, sino que tuvo más importancia la nueva imagen que a las TIC adquirieron como posibilitadoras de redes de comunicación. Esta nueva imagen resultó tener mucha más influencia en ellas que otras iniciativas que había promovido anteriormente el ayuntamiento de la ciudad como los cursos de informática para mujeres.

Por otro lado, también algunos usuarios utilizaron otro tipo de estrategias para contrarrestar los efectos “estructurales” del guion de DDS. Por ejemplo, cuando surgieron las versiones posteriores (DDS 2.0 y 3.0) que requerían de mejores equipos informáticos para funcionar, muchos usuarios y usuarias continuaron utilizando la interfaz de texto de DDS 1.0 para poder acceder a DDS desde sus antiguos ordenadores y conexiones “lentas”. Y sin embargo, la flexibilidad de los guiones y las capacidades de los usuarios para alterarlos es siempre limitada. Como dice Van Oost: “Los guiones de género no obligan a los usuarios a construir ciertas identidades [y simbolismos] de género específicos, pero ciertamente actúan promoviendo unos o inhabilitando otros” (Van Oost, 2003: 196; énfasis nuestro).²⁸

Desde nuestro punto de vista ello es debido a lo que denominamos “fuerza de los guiones”, y que podemos adjudicar a dos causas:

112

a) Por un lado, la fuerza que ejerce el guion se debe al hecho de que se inscriben de forma material en los artefactos. Trabajos clásicos de los estudios CTS han resaltado el hecho de que la materialidad de un artefacto implica una gran resistencia a los cambios. Bijker (1995) habla de la solidez y el “momento” o inercia que los “ensamblajes sociotécnicos” (soiotechnical ensembles) producen, y Winner (1993) refiere a la “terquedad material” (*material obduracy*) resultado de las propiedades materiales introducidas en los artefactos. Como dice Langdom Winner (1993: 39), “en nuestros días los ciudadanos están dispuestos a realizar cambios en su modo de vida a causa de innovaciones tecnológicas que se resistirían a hacer si estuvieran fundamentados en motivos políticos”. El formato material de un objeto prescribe en gran medida lo que se puede hacer con él y lo que no, poniendo ciertos límites a la creatividad y agencia de los usuarios. La teoría del actor-red explica esta “durabilidad material” a través del concepto de agencia de los no-humanos (Latour, 1987).²⁹ En las redes heterogéneas de humanos y no-humanos se producen fenómenos de traslación y delegación en la que propiedades y responsabilidades se distribuyen entre los diferentes actores y sus relaciones, y se hace efectiva una vez que una red se estabiliza.

28. Por ejemplo, en el caso referido anteriormente de las máquinas de afeitar eléctricas, las mujeres podrían por ejemplo modificar el guion (viéndolo como un desafío y tratando de abrir las maquinas de todos modos) o rechazarlo (afeitándose con maquinillas para hombres, o no afeitándose en absoluto). Pero eso no es lo que normalmente ocurre, porque, como afirma Van Oost al respecto de las afeitadoras eléctricas (2003: 207), “el guion de género de la máquina de afeitar inhibe (símbólicamente y materialmente) la capacidad de las mujeres de verse a sí mismas como interesadas y competentes en la tecnología, mientras el guion de género de los hombres los invita a verse a sí mismos de manera contraria”.

29. Es en este sentido que Akrich (1995) dice que los artefactos son “productivos”.

b) Por otro lado, la fuerza de los guiones se relaciona con lo que Rommes (2002) denomina “trabajo de inclusión”. Todos los usuarios de una nueva tecnología realizan cierto esfuerzo para adaptarse a ella que les permita sacar un beneficio de la nueva tecnología. Sin embargo, los ejemplos estudiados muestran que, en la mayoría de los casos, a las mujeres les supone mucho más esfuerzo, tiempo y frustración para utilizar en su favor las tecnologías diseñadas debido a que los guiones de género operan en su contra. En el caso de las tecnologías dirigidas a trabajos “femeninos”, los guiones de género asumen y normalizan los estereotipos de la feminidad tradicional. En el caso de las tecnologías supuestamente neutrales o “para todo el mundo”, la *I-Methodology* conlleva la imposición de las características correspondientes a los propios diseñadores, esto es, los de la masculinidad hegemónica de ese contexto social determinado. Aunque es posible contrarrestar estos guiones ya que no son determinantes, el esfuerzo que ello requiere para las mujeres es muy grande. Esto explica que la consecuencia más normal de los guiones de género sea el mantenimiento y el refuerzo del sistema de género prevalente, lo que incluye, como parte inextricable del sistema, las desiguales relaciones de poder entre los distintos grupos sociales y de género.

En relación con este segundo punto, un importante factor a tener en cuenta son las diferencias estructurales de poder. El trabajo de adaptación que los usuarios deben hacer para utilizar y sacar provecho de las tecnologías es mucho mayor en unos usuarios que en otros. Tanto la teoría de la domesticación como la teoría de los “guiones” en su acepción tradicional de la teoría del actor-red (Akrich y Latour, 1992) tienden a ignorar el hecho de que la fuerza del guion opera de manera diferente en usuarios con diferentes orígenes y contextos. Utilizando el concepto de Bourdieu de los tres tipos de capital -económico, social y cultural- (Bourdieu, 1991), Rommes (2002:214) argumenta que la capacidad de los usuarios de ajustarse, contrarrestar o rechazar un guion depende de la cantidad de “capital” que posean, el cual está distribuido de forma desigual en la sociedad. La generización de la desigualdad en la distribución de los distintos tipos de “capital” determina que las posibilidades de “domesticación” de nuevas tecnologías no sean iguales según el género de los usuarios -entre otros factores-.³⁰ La fuerza de un guion depende, pues, del contexto en el que se introduce y de los recursos que los distintos usuarios pueden movilizar a la hora de lidiar con ellos.

113

Conclusión

Una perspectiva feminista constructivista se compromete explícitamente a no perpetuar los esencialismos de género, riesgo que se corre a menudo (aunque sea inconscientemente) cuando realizamos cualquier investigación con perspectiva de

30. Bourdieu (como ocurre con la mayor parte de las teorías generales en sociología, filosofía, economía) no desarrolla el factor de género de manera explícita, a pesar de que el género uno de los factores que afectan a la distribución desigual de recursos, como muestra la teoría feminista.

género. Y por ello hemos de recordar que los guiones de género no están separados de otros guiones. La metodología de los guiones puede aplicarse igualmente a casos de “guiones de edad”, “guiones de clase” o “guiones de nivel educativo”, por ejemplo (Rommes, 2002: 18), que provocan el mismo efecto de exigencia de adaptación o de exclusión sobre estos grupos de usuarios. Como dice Hofmman: “Las categorías de género solo juegan un rol indirecto en los asuntos que atañen a los diseñadores (...) El género no aparece como una categoría independiente sino como consecuencia específica de ciertas consideraciones del diseño” (Hofmman, 1999: 239). El hecho de centrar nuestro foco en los valores de género de entre los diferentes tipos de valores contextuales en la co-construcción de las tecnologías es una elección analítica justificada por el hecho de que el género es una de las principales categorías en que fundamentan las diferencias y desigualdades entre los humanos. Sin embargo, debemos tener en cuenta la interconexión entre los factores para evitar esencialismos de género, enfocando los análisis a cada contexto particular. El constructivismo social de la tecnología y el feminismo constructivista mantienen la tesis de que los procesos de construcción de tecnologías no corresponden a ninguna ley universal ni determinista, en contra de la concepción tradicional; por ello, los estudios de caso y las investigaciones empíricas son la parte fundamental de estos estudios, siendo los aspectos teóricos (como este artículo) derivados de los resultados extraídos de los diferentes estudios de caso, elaborando comparaciones y extrayendo los posibles patrones.³¹

En el caso de los guiones de género, Faulkner (2000a) nos advierte que cada artefacto puede estar generizado de modo diferente y en diferente grado dependiendo del contexto (incluso, dice, algunos pueden no estar generizados en absoluto). Por tanto, lo fuerte o flexible que pueda resultar un guion y cómo tienen lugar los procesos de adaptación, inclusión, cambio o rechazo son cuestiones empíricas que deben investigarse en cada caso concreto de innovación tecnológica. Por ejemplo, a lo largo del tiempo pueden ir cambiando las concepciones hegemónicas de masculinidad o feminidad, diferentes grupos puede adquirir un mayor nivel educativo o ciertas tecnologías se abaratan y se convierten en accesibles a más personas. El caso de Internet, por ejemplo, que ha transformado las TI en una herramienta comunicativa (cambiando su imagen anterior de tecnología elitista) ha provocado que muchos de los usuarios que en los primeros momentos habían quedado excluidos de su uso (entre ellos la mayor parte de las mujeres) se vayan incluyendo más fácilmente en las innovaciones posteriores como la web 2.0. Estos ejemplos muestran que los guiones de género y sus consecuencias están altamente contextualizados y que los resultados de un estudio no pueden extrapolarse a otros.

A este respecto hemos de resaltar que en la exhaustiva revisión que hemos realizado para este artículo, los casos de estudio de género en el “contenido” de las TI provienen principalmente de autoras europeas (principalmente de Escandinavia, Reino Unido, Holanda y Alemania). Los estudios de caso norteamericanos están más

31. Así se han elaborado desde sus inicios las partes teóricas del programa SCOT, la teoría del actor-red y otras teorías CTS.

centrados en los estudios cuantitativos y en los que denominados “estudios de barreras” -estudios en los que se ha realizado un gran esfuerzo también en España (Castaño, 2005 y 2008)-. Sin embargo, no existen hasta la fecha estudios de caso en el contexto español que apliquen el enfoque de los guiones de género al desarrollo de tecnologías TI, lo que es una carencia que sería importante resarcir en los próximos años para averiguar si existen diferencias respecto a los trabajos en otros países europeos relativas a nuestro contexto cultural y social particular.

Bibliografía

AKRICH, Madeleine (1992): “The Description of Technical Objects”, en Wieber Bijker y John Law (eds.): *Shaping Technology/ Building Society*, Cambridge, MIT Press, pp. 205-224.

AKRICH, Madeleine y LATOUR, Bruno (1992): “A summary of a convenient vocabulary for the semiotics of human and nonhuman assembles”, en Wieber Bijker y John Law (eds.): *Shaping Technology/Building Society*, MIT Press, pp. 259-265.

AKRICH, Madeleine (1995): “User Representations: Practices, Methods and Sociology”, en Arie Rip, Thomas Misa y Johan Schot (eds.): *Managing Technology in Society*, Londres/Nueva York, Pinter, pp.167-184

115

BATH, Corinna (2008): “De-gendering computational artefacts: From gender analysis to technology design methodologies”, en Arno Bammé, Günter Getzinger y Thomas Berger (eds.): *Yearbook 2008 of the Institute for Advanced Studies on Science, Technology and Society*, Munich/Viena, Profil, pp.31-50.

BERG, Ann-Jorunn (1999): “A Gendered Socio-technical Construction. The Smart House”, en Judy Wajcman y Donald MacKenzie (eds.): *The Social Shaping of Technology*, Filadelfia/Buckingham, pp. 301-313.

BERG, Anne-Jorunn y LIE, Merete (1995): “Feminism and Constructivism: Do Artifacts have Gender?”, *Science, Technology & Human Values*, vol. 20, nº 3, pp. 332-351.

BIJKER, Wiebe (1995): *Of Bicycles, Bakelites and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*, Cambridge(Mass)/Londres, MIT Press.

BIJKER, Wiebe; HUGHES, Thomas y PINCH, Trevor (1987): *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge (Mass), MIT Press.

BOURDIEU, P. (1991): *El sentido práctico*, Madrid,Taurus (orig. 1980).

CASSELL, Justine y JENKINS, Henry (1998): *From Barbie to Mortal Kombat*, Cambridge (Mass), MIT Press.

CASTAÑO, Cecilia (2005): *Las mujeres y las tecnologías de la información. Internet y la trama de nuestra vida*, Madrid, Alianza Editorial.

CASTAÑO, Cecilia (2008): *La segunda brecha digital*, Madrid, Cátedra.

COCKBURN, Cynthia (1983): *Brothers: Male dominance and technological change*, Londres, Pluto Press.

COCKBURN, Cynthia (1985): *Machinery of dominance: Women, men and technical know-how*, Londres, Pluto Press.

COCKBURN, Cynthia (1992): "The circuit of technology: gender, identity and power", en Roger Silverstone y Eric Hirsch (eds.): *Consuming technology: Media and information in domestic spaces*, Londres/Nueva York, Routledge, pp. 32-47.

COCKBURN, Cynthia y ORMROD, Susan (1993): *Gender and technology in the making*, Londres, Sage.

COWAN, Ruth Schwartz (1983): *More Work for Mother: The Ironies of Household Technology from the Open Hearth to the Microwave*, Nueva York, Basic Books.

COWAN, Ruth Schwartz (1985): "How the Refrigerator got Its Hum", en Donald MacKenzie y Judy Wajcman (eds.): *The Social Shaping of Technology*, Londres, Open University Press, pp. 202-218.

116

FISHER, Claude (1992): *America Calling: A Social History of the Telephone to 1940*, Berkeley, University of California Press.

HARDING, Sandra (1986): *The Science Question in Feminism*, Ithaca, Cornell University Press.

HUGHES, Thomas (1983): *Networks of power: Electrification in Western society 1880-1930*, Baltimore, John Hopkins University Press.

LATOUR, Bruno (1988): *The Pasteurization of France*, Cambridge (Mass), Harvard University Press.

LIE, Merete y SORENSEN, Knut (1996): *Making Technology Our Own? Domesticating Technologies into Everyday Life*, Oslo, Scandinavian University Press.

MARTIN, Michelle (1991): 'Hello Central' *Gender Technology and Culture in the formation of telephone systems*. Montreal/Londres, McGill Queens University Press.

OUDSHOORN, Nelly y PINCH, Trevor (2003): *How User matter. The Co-Construction of Users and Technology*, Cambridge/Londres, MIT Press.

OUDSHOORN, Nelly, ROMMES, Els y STIENSTRA, Marcele (2004): "Configuring the User as Everybody", *Science, Technology & Human Values*, vol. 29, nº 1, pp. 30-63.

PRESSMAN, Roger S. (2002): *Ingeniería del software: un enfoque práctico* (5^a ed.), Madrid, McGraw-Hill.

ROMMES, Els (2000): "Gendered User Representations. Design of a Digital City", en Ellen Balka y Richard Smith (eds.): *Women, Work, and Computerization. Charting a Course to the Future*, Boston/Dordrecht/Londres, Kluwer, pp. 137-145.

ROMMES, Els (2002): *Gender Scripts and the Internet. The Design and Use of Amsterdam's Digital City*, Enschede, Twente University.

SANZ, Verónica (2005): "Estudios feministas sobre tecnología. Un repaso desde los comienzos", *Clepsydra. Revista de estudios de género y teoría feminista*, nº 4, pp. 97-112.

SANZ, Verónica (2006) "Las tecnologías de la información desde el punto de vista de género: posturas y propuestas desde el feminismo", *Isegoría (Revista de Filosofía Moral y Política)*, vol. 34, enero-junio, pp.193-208

SANZ, Verónica (2007): "El conflicto entre el constructivismo y los estudios feministas sobre tecnología en el estudio de las fases de uso y consumo", *Clepsydra: Revista de estudios de género y teoría feminista*, nº 5, pp. 129-146.

SILVERSTONE, Roger y HIRSCH, Eric (1992): *Consuming Technologies: Media and Information in Domestic Spaces*, Londres, Routledge.

117

SORENSEN, Knut H. (1992): "Towards a Feminized Technology? Gendered Values in the Construction of Technology", *Social Studies of Science*, vol. 22, nº 1, pp. 5-31.

STAR, Susan Leigh (1995): *The Cultures of Computing*, Oxford, Blackwell Publishers.

STAR, Susan Leigh (1991): "Invisible Work and Silenced Dialogs in Knowledge Representation", en Eriksson et al (eds.): *Women, Work and Computerization*, MA/Dordrecht/Londres, Kluwer, pp. 81-92.

VAN OOST, Ellen (2000): "Making the Computer Masculine: The Historical Roots of Gendered Representations", en Ellen Balka and Richard Smith (eds.): *Women, Work and Computerization: Charting a Course to the Future*, Boston, MA/Dordrecht/Londres, Kluwer, pp. 9-16.

VAN OOST, Ellen (2003): "Materialized Gender: How Shavers Configure the Users" "Feminity and Masculinity", en Nelly Oudshoorn y Trevor Pinch (eds.): *How User matter. The Co-Construction of Users and Technology*, Cambridge(Mass)/London, MIT Press, pp.193-209.

WAJCMAN, Judy (1991): *Feminism Confronts Technology*, Pennsylvania, The Penn State University Press.

WEBER, Jutta y BATH, Corinna (2007): "Social' Robots & 'Emotional' Software Agents: Gendering Processes and De-gendering Strategies for "Technologies in the

Making”, en: Isabel Zorn et al (eds.): *Gender Designs IT*, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, pp. 53-63.

WEBSTER, Juliet (1989): *Office Automation: The Labour Process and Women's Work in Britain*, Hemel Hempstead, Wheatsheaf.

WEBSTER, Juliet (1993): “From the Word Processor to the Micro: Gender Issues in the Development of Information Technology in the Office” en Eileen Green et al (eds.): *Gendered by Design*, Bristol, Taylor & Francis, pp. 111-123.

WOOLGAR, Steve (1991a): “The Turn to Technology in Social Studies of Science”, *Science, Technology and Human Values*, vol.16, nº 1, pp. 20-50.

WOOLGAR, Steve (1991b): “Configuring the user: the case of usability trials”, en John Law (ed.): *Sociology of Monsters*, Londres, Routledge, pp.57-99.