

00172



Diseño Centrado en el Humano y Comunicación Visual en el desarrollo de sistemas interactivos informáticos.

Tesis que para obtener el grado de
Maestra en Diseño Industrial presenta:

Jeanett Sánchez Díaz



Posgrado en Diseño Industrial
Maestría en Diseño Industrial
Universidad Nacional Autónoma de México
México, 2005.

0350062



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recopional.

NOMBRE: JEANETT SANCHIN DIAZ

FECHA: 19 NOVIEMBRE 2005

FIRMA: 

Director de Tesis:
Fernando Gamboa Rodríguez

Sinodales:
Lucila Colín Mercado
Guillermo Gazano Izquierdo
Oscar Salinas Flores
Clemente Topete Contreras

Índice

0. Introducción	7
1. Antecedentes	10
1.1. Justificación de la investigación	
1.2. Objetivo de la investigación	
1.3. Alcances de la investigación	
1.4. Preguntas de Investigación	
2. Diseño Centrado en el Humano desde la Ingeniería e Interacción Humano computadora	14
2.1. ¿Qué es el Diseño Centrado en el Humano (DCH)?	15
2.1.1. Estándares Internacionales ISO 13407 y 18529	19
2.1.2. Discusión sobre DCH	31
2.1.2.1. Producir soluciones de diseño	
2.2. Usabilidad y calidad de uso	36
2.2.1. Estándares Internacionales ISO 924-11 y 9126-1	36
2.2.2. Discusión sobre usabilidad y calidad de uso	40
2.3. Conclusiones de capítulo	42
3. Diseño en el desarrollo de sistemas interactivos	43
3.1. Sobre el diseño	44
3.1.1. El diseño desde la Ingeniería de Sistemas	44
3.1.2. El diseño desde la IHC	45
3.1.3. El diseño desde el Diseño	47
3.1.4. Discusión sobre el diseño	50
3.2. Diseño de Comunicación Visual	51
3.2.1. Funciones	51
3.2.2. Tareas	52
3.2.3. Proceso de comunicación visual	53
3.2.4. Discusión sobre Diseño de Comunicación	55

3.3. Tareas del Diseño y sistemas	58
3.3.1. Del concepto de diseño	58
3.3.2. Tareas del Diseño en el desarrollo de sistemas	59
3.3.2.1. Tareas y Comunicación Visual	
3.3.2.2. Comunicación e interacción y del cómo se realizan las tareas	
3.3.2.3. Tareas y el proceso DCH	
3.3.3. Análisis y discusión sobre las tareas del Diseño	75
3.3.3.1. Áreas del diseño en formación	
3.3.3.2. Participación del diseño en foros	
3.4. Conclusiones de capítulo	
4. Diseño Centrado en el Humano desde el Diseño	81
4.1. Diseño Centrado en el Humano perspectiva del Diseño	82
4.2. DCH en las tareas del Diseño	83
4.2.1. Para qué se emplea	83
4.2.1.1. DCH en la práctica	
4.2.1.1.1. Diseño de producto	
4.2.1.1.2. Diseño de experiencia	
4.2.1.1.3. Diseño de Comunicación Visual	
4.2.2. Cómo se realiza	89
4.2.3. Qué información se obtiene del proceso	94
4.2.4. Cómo se vincula la información con soluciones de diseño	99
4.3. Conclusiones de capítulo	100
5. Aportaciones para el Diseño de Comunicación Visual en el desarrollo de sistemas interactivos.	102
5.1. DCH y Comunicación Visual	103
5.1.1. Información relevante para la Comunicación Visual a través de DCH	104
5.1.1.1. Pragmática	
5.1.1.2. Sintáctica	
5.1.1.3. Semántica	
5.2. Tres herramientas metodológicas desde la comunicación visual	114
5.2.1.1. Modelo de Interacción con el usuario	
5.2.1.2. Análisis de la tarea	

5.2.1.3. Enfoque de comunicación visual para el análisis de la tarea, modelo de interacción con el usuario y criterios ergonómicos.	
5.3. Universo simbólico	126
5.3.1. Usuarios y su universo simbólico	
5.4. Conclusiones de capítulo	129
6. Conclusiones	131
7. Fuentes	138
8. Anexos	145

Doy las gracias a todos los que participaron en este trabajo
con su sabiduría, apoyo, comprensión, tiempo y amor.

Introducción

Cómo diseñar sistemas interactivos, como: aplicaciones de software, Internet y multimedia que sean funcionales, usables, comprensibles, estéticamente agradables y que cumplan con su objetivo de comunicación. La respuesta no nace solamente de la experiencia y buena intención de los profesionales que participan en su desarrollo, es necesario un acercamiento al ser humano que hará uso del producto. Este acercamiento supone un encuentro con el contexto del usuario en todas sus dimensiones, involucrarse y involucrarse en sus circunstancias para conocer a profundidad las tareas que realiza, la forma en que lo hace y las herramientas que emplea en su entorno real.

Este trabajo es una aproximación al enfoque de Diseño Centrado en el Humano: a los métodos y procedimientos que se han desarrollado y puesto en práctica en el acercamiento con el ser humano para el diseño de los artefactos de su mundo. Es también un esfuerzo para identificar aquellos aspectos que pueden orientar a diseñadores de comunicación visual al desarrollo de soluciones cuando su campo de acción sea el de sistemas interactivos informáticos, sea su tarea el desarrollo de interfaz, el contenido de la aplicación o en su participación en las diferentes tareas para la construcción de un sistema.

Se trata también de un intento por reflexionar sobre aspectos que percibimos importantes en el estado actual de la disciplina; exploraremos todo lo que hemos percibido relevante para entender nuestra disciplina en su relación con los sistemas interactivos y el enfoque de Diseño Centrado en el Humano, lo que nos ha llevado a enlazar diversos campos de estudio en torno al tema de diseño, la comunicación y el uso, haciendo inevitable realizar una mezcla y un breve recorrido de algunos puntos.

Del camino andado tenemos algunos aspectos que compartimos en este documento con el objetivo de someterlos a juicio del lector, sin embargo, también nosotras mismas seguiremos enfrentándolos a consideración y verificación en la práctica.

Capítulo 1

Antecedentes

1.1 Justificación de la investigación

El enfoque de Diseño Centrado en el Humano¹ (DCH) ha sido uno de los procesos más utilizados en los últimos años para el desarrollo de sistemas interactivos informáticos —aplicaciones de software, Internet y multimedia— en el ámbito de la Ingeniería de Sistemas, la Interacción Humano Computadora y el Diseño².

Este enfoque parte de la importancia de integrar al ser humano en la construcción de un sistema y a lo largo del ciclo de vida del producto. Su empleo permite tener contacto con el grupo de usuarios para quien se desarrolla el sistema, las tareas que realizan y el entorno tecnológico y físico en que se llevan a cabo; lo que ayuda a definir desde la perspectiva del usuario el tipo de sistema que se necesita y sus características.

El interés que tenemos en el proceso DCH es debido a dos razones. La primera es que si reconocemos la importancia de un enfoque de Diseño Centrado en el Humano para el desarrollo de un sistema interactivo, o cualquier otro producto destinado al ser humano; es fundamental que conozcamos lo que se ha desarrollado hasta este momento para su aplicación: los principios, actividades y métodos, así como la visión de la puesta en práctica de este enfoque de disciplinas como la Ingeniería y la IHC, fundamentales en el proceso de construcción de un sistema.

No sin observar que en la actualidad el enfoque de DCH no ha adquirido relevancia únicamente en el campo del desarrollo de sistemas, sino que está también vinculado con las diversas áreas del Diseño en la construcción de objetos materiales, comunicaciones, entornos, servicios, y cualquier soporte en que los factores humanos son relevantes.

Nuestra aproximación al tema tiene como fin obtener una comprensión del enfoque de DCH y el Diseño en el proceso de construcción de un sistema interactivo.

¹ Del inglés Human-Centred Design, para fines de este trabajo consideramos como equivalente el término Diseño Centrado en el Usuario, no obstante existen diversos puntos de vista respecto a su designación correcta.

² Emplearemos *Diseño* para referirnos a la disciplina y *diseño* para hablar de la actividad.

La segunda razón de nuestro interés por el proceso DCH, parte del reconocimiento, ahora desde la perspectiva del Diseño, de la aplicación de un enfoque centrado en el humano en la definición de una estrategia de comunicación.

El empleo del DCH en esta disciplina ha generado nuevos planteamientos y en áreas como el Diseño de Comunicación Visual ha enfrentado al objeto de diseño con su receptor-usuario. La puesta en práctica de este enfoque permite estructurar, observar y evaluar la relación que existe entre el ser humano y los elementos de comunicación visual; en lo relativo al uso a través de la evaluación de la interfaz y en aspectos semánticos en su interacción con el contenido.

Otro aspecto sobre el cuál reflexionaremos es la importancia que tiene el obtener información de usuarios, contexto de uso y tareas a través de un proceso de DCH para generar soluciones de diseño de comunicación; nos acercaremos a la forma en que se traduce esta información en elementos que el usuario debe interpretar, comprender y aprender para usar el producto o sistema.

Si el propósito de recolectar información acerca de una situación es conocer y lograr una comprensión que permita desarrollar soluciones que faciliten las tareas del ser humano con los objetos y sistemas de su entorno, es nuestro deber acercarnos a los procesos y métodos que se han desarrollado para tal efecto desde las diversas áreas del conocimiento.

El objetivo de este trabajo es entonces aportar desde la perspectiva del Diseño consideraciones para la resolución de las tareas propias de esta disciplina dentro del contexto de los sistemas interactivos informáticos.

Además de contribuir a fomentar la participación del Diseño de Comunicación Visual dentro del proceso de investigación y análisis del proceso DCH, para que la información que se obtenga responda en mayor medida a sus necesidades.

1.2 Objetivo de la investigación

Esta investigación responde al interés de vincular el Diseño Centrado en el Humano (DCH) con el Diseño de Comunicación Visual en el desarrollo de sistemas interactivos informáticos.

Qué aspectos debemos observar, preguntar y evaluar durante el proceso de Diseño Centrado en el Humano para resolver aspectos de comunicación visual, ya sea nuestro trabajo el desarrollo de interfaz o el de contenido de la aplicación.

Este trabajo tiene como objetivo: **identificar qué información es necesaria para orientar el desarrollo de soluciones de comunicación visual para sistemas interactivos informáticos, cuando éstos se desarrollan siguiendo un enfoque de Diseño Centrado en el Humano.**

1.3 Alcances de la investigación

1. Describir qué es el Diseño Centrado en el Humano (DCH) desde la perspectiva de la Interacción Humano Computadora.
2. Identificar cuáles son las tareas del diseño en el desarrollo de sistemas interactivos.
3. Describir qué es el Diseño Centrado en el Humano (DCH) desde la perspectiva del Diseño.
4. Identificar para que se emplea el DCH en la práctica de Diseño.
5. Reconocer los métodos de investigación que se han utilizado bajo el enfoque DCH en el contexto de la Interacción Humano Computadora y la disciplina de Diseño.
6. Describir qué información se obtiene al aplicar métodos de investigación bajo DCH en el contexto de Diseño.
7. Describir cómo se ha utilizado la información, resultado de un enfoque DCH en la solución de problemas de Diseño.
8. Identificar qué información es útil para orientar las soluciones de comunicación visual para sistemas interactivos informáticos.

1.4 Preguntas de investigación

1. ¿Qué es el Diseño Centrado en el Humano (DCH) desde la perspectiva de la Interacción Humano Computadora?
2. ¿Cuáles son las tareas de diseño en el desarrollo de sistemas interactivos?
3. ¿Qué es el Diseño Centrado en el Humano (DCH) desde la perspectiva del Diseño?
4. ¿Para que se emplea el DCH en la práctica de Diseño?
5. ¿Qué métodos de investigación se han utilizado bajo el enfoque DCH en el contexto de la Interacción Humano Computadora y la disciplina de Diseño?
6. ¿Qué información se obtiene al aplicar métodos de investigación bajo DCH en el contexto de Diseño?
7. ¿Cómo se ha utilizado la información, resultado de un enfoque DCH en la solución de problemas de Diseño?
8. ¿Qué información es útil para orientar las soluciones de comunicación visual para sistemas interactivos informáticos?

Capítulo 2

Diseño Centrado en el Humano
desde la Ingeniería y la Interacción
Humano Computadora.

En este capítulo conoceremos la perspectiva del proceso de Diseño Centrado en el Humano de dos disciplinas: la Ingeniería de Sistemas y la Interacción Humano Computadora.

Ofreceremos una visión general del proceso y hablaremos sobre algunos aspectos de su aplicación en la actualidad; describiremos los estándares internacionales que se han generado en torno a este enfoque; en particular el ISO 13407, que define el proceso de DCH, y el ISO TR 18529. Esto nos permitirá tener una idea general del proceso de diseño de sistemas interactivos informáticos desde el enfoque Centrado en el Humano; identificar sus etapas y actividades, y conocer desde este contexto lo que significa producir soluciones de diseño; todo ello con el fin de percibir el campo de acción del Diseño en el desarrollo de sistemas.

En la segunda sección de este capítulo nos acercaremos a términos como usabilidad y calidad de uso con el fin de identificar que significan y comprender mejor los objetivos del proceso de DCH.

2.1 ¿Qué es el Diseño Centrado en el Humano?

En el contexto de la Ingeniería de Sistemas y la Interacción Humano Computadora han surgido diversos enfoques para el diseño de sistemas.

El enfoque de Diseño Centrado en el Humano¹ (DCH) surge en oposición con el enfoque centrado en la tecnología, proveniente de la Ingeniería de Sistemas de los años 60.

La Ingeniería de Sistemas consideraba al diseño como un proceso formal, a través del cual se generaba un sistema a partir de los requerimientos funcionales y la información definida por los clientes; se

¹ No consideramos ninguna diferencia entre el término Diseño Centrado en el Humano y Diseño Centrado en el Usuario, respetamos el formato que se haya utilizado en los documentos a que haremos referencia.

prestaba poca atención al contexto y a las implicaciones sociales del sistema y se enfatizaban los aspectos tecnológicos.

Alrededor de los años 80 surge el enfoque de Diseño Centrado en el Humano, que considera en igualdad de importancia las consideraciones tecnológicas que los aspectos humanos, sociales y del contexto. Una vez desplazada la atención del hardware, una nueva disciplina, la Interacción Humano Computadora (IHC) se concentró en el software: primero la interfaz de usuario y más tarde los factores humanos y del entorno.

Woodson² definía este enfoque bajo el nombre de Ingeniería de Factores Humanos: la práctica de diseñar productos para que los usuarios puedan desempeñar tareas, con un mínimo de estrés y un máximo de eficiencia y seguridad. Más tarde Gould y Lewis³ plantean tres principios que conducen al desarrollo de sistemas para uso humano: enfoque en usuarios y tareas, evaluación del uso del producto y un proceso de diseño iterativo.

Este enfoque es el resultado de una larga búsqueda en la integración del ser humano en los procesos de desarrollo de sistemas interactivos. Ha adquirido una gran importancia en la actualidad siendo base para la construcción de nuevos procesos de desarrollo: a principios de los 90's en IBM® se construye la primera versión integrada del proceso de DCH y en 1999 surge el proceso de Diseño Centrado en el Humano para sistemas interactivos, contenido en el ISO 13407.

El estándar internacional ISO 13407, *Human-Centred Design Processes for Interactive Systems*⁴, convierte los principios del enfoque centrado en el humano en un proceso para el desarrollo de sistemas.

El proceso de Diseño Centrado en el Humano (DCH) reconoce la importancia de considerar al ser humano en el desarrollo de un sistema, y recomienda su integración en las actividades de: investigación,

² Woodson, Wesley E. et. al., *Human Factors Design Handbook: Information and guidelines for the design of systems, facilities, equipment and products for human use*, Nueva York, McGraw Hill, 1981.

³ Gould, J.D. y Lewis, C., *Designing for usability: Key principles and what designers think*, Communications of the ACM, Volumen 28 Núm.3, Marzo 1985.

⁴ ISO (1999). ISO 13407: *Human-Centred Design Processes for Interactive Systems*. Geneva:International Standards Organisation.

análisis, diseño y evaluación; lo que sugiere su participación a lo largo de todo el proceso de desarrollo: concepción, construcción, operación y mantenimiento.

Entre sus objetivos está: incrementar la usabilidad, considerada como el uso efectivo, eficiente, seguro y satisfactorio de un sistema, para lo cual se establece una activa participación de los usuarios; el empleo de métodos formales de investigación y análisis, y una iteración durante los procesos de diseño y evaluación.

Los beneficios que a través de la práctica y el uso de este enfoque y proceso se han reportado son:

1. Beneficios para el usuario:
 - Incremento de productividad en el desarrollo de tareas
 - Mayor satisfacción
 - Reducción de estrés
 - Incremento de la calidad de uso

2. Beneficios para el producto:
 - Incremento de ventas
 - Mayor aceptación
 - Mayor calidad

3. Beneficios en el proceso de desarrollo que se esperan:
 - Mayor control del proceso
 - Mejor comunicación entre el equipo multidisciplinario
 - Reducción del tiempo de desarrollo
 - Reducción de tiempo en corrección de errores y modificación

DCH en la práctica actual

Una investigación reciente muestra el empleo de este enfoque en el desarrollo de sistemas interactivos. Si bien los resultados provienen principalmente de Estados Unidos y Europa, pueden considerarse como un indicador de su aplicación en la actualidad y la dirección que tomará en los próximos años.

De acuerdo a los resultados en el uso actual de métodos de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) en la industria. Karen Vredenburg y Ji-Ye Mao⁵ señalan que los métodos de DCU son ampliamente utilizados y que de acuerdo a los profesionales que participaron en la encuesta habrá un impacto significativo y una mayor adopción de estos métodos en los próximos cinco años para el desarrollo de productos. Sin embargo, no existe un acuerdo generalizado sobre si los métodos ayudan a reducir los costos de desarrollo.

Entre otros procesos de diseño de sistemas tenemos: Ingeniería de Usuario de IBM (IBM User Engineering), tiene su fundamento en el DCH. El Rational Unified Process® (RUP) que pertenece a los procesos de Diseño Centrado en la Arquitectura, y constituyen la otra ruta en cuanto al desarrollo de sistemas, su proceso parte de la descomposición del sistema en componentes.

El Rational Unified Process o Proceso Unificado surge en el contexto de la Ingeniería de Sistemas, difiere del estándar ISO 13407 en su formalidad y rigidez, además de contar con una serie de herramientas para su administración; pero comparte la consideración de la iteración del proceso.

⁵ Vredenburg Karel y Ji-Ye Mao, *UCD methods in practice a survey of the state of the art*, Minneapolis, Paper Design Methods, 2002.

2.1.1 Estándares internacionales y DCH

Existe una gran cantidad de estándares internacionales con información relativa al desarrollo de sistemas. Los estándares que citamos a continuación tienen la finalidad de ofrecer una visión general del contexto en el que se inscriben los estándares de nuestro interés.

Calidad de uso	Calidad producto	Calidad del proceso	Capacidad DCH
Uso de producto en relación a la efectividad, eficiencia y satisfacción.	Interfaz de usuario / interacción	Proceso de desarrollo	La capacidad de una organización para aplicar DCH
ISO/IEC 9126-1: (2001) Software engineering - - Product quality -- Part 1: Quality model.	ISO/IEC 9126-2: (2003) Software engineering -- Product quality -- Part 2: External metrics.	ISO 13407:1999 Human-centred design processes for interactive systems.	ISO/TR 18529:2000 Ergonomics of human-system interaction -- Human-centred lifecycle process descriptions.
ISO/IECTR 9126-4: (2003) Software engineering - - Product quality -- Part 4: Quality in use.	ISO/IEC 9126-3: (2003) Software engineering -- Product quality -- Part 3: Internal metrics.	ISO/TR 16982:2002 Ergonomics of human-system interaction -- Usability methods supporting HCD	
ISO 9241-11:1998 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -- Part 11: Guidance on usability	ISO 9241:1996 10-17 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)	ISO/IEC 12207:1995 Information technology -- Software life cycle processes	
ISO/CD 20282-1 (2003) Ease of operation of everyday products -- Part 1: Context of use & user characteristics	ISO 11064-1:2000 Ergonomic design of control centres -- Part 1: Principles for the design of control centres		
TC 159/SC 1/WG 4 Usability of every day products	ISO 14915-1,2 & 3:2002-2003 Software ergonomics for multimedia user interfaces		
	IEC TR 61997: Guidelines for the user interfaces in m.e.		

Abordaremos en la siguiente sección el estándar internacional ISO 13407, que contiene información para la administración del proceso de DCH y sus fundamentos, así como el ISO TR 18529 o *Usability Maturity Model* sólo para profundizar más en las actividades del proceso.

En la sección de usabilidad hablaremos de los estándares que profundizan en la relación del uso del producto en su contexto: ISO/IEC 9126-1 e ISO 9241-11.

ISO 13407

El estándar internacional ISO 13407 *Human-Centred Design Processes for Interactive Systems*, aprobado en 1999, es un modelo de referencia general de los principios del proceso de Diseño Centrado en el Humano.

El Diseño Centrado en el Humano está definido en este documento como un proceso para el desarrollo de sistemas interactivos cuyo objetivo es hacer los sistemas más usables, incorporando conocimientos y técnicas de Factores Humanos y Ergonomía. En él se establece que la aplicación de estas disciplinas al diseño de sistemas interactivos incrementa la efectividad y eficiencia, mejora las condiciones del trabajo humano y contrarresta efectos adversos en la salud, seguridad y desempeño humano⁶.

El estándar proporciona guía en actividades de diseño centradas en el humano durante el ciclo de desarrollo de sistemas interactivos. El estándar se dirige a la administración del proceso de diseño del sistema en su totalidad y no proporciona información detallada de métodos y técnicas⁷.

Se compone de cuatro secciones: fundamentos, principios, planeación y actividades de Diseño Centrado en el Humano (DCH). Hablaremos de éstas a continuación:

⁶ ISO 13407, op. cit., p. IV

⁷ Maguire, Martin, *Methods to support human-centred design*, Leicestershire UK, HUSAT Research Institute, Loughborough University, Internal Journal of Human Computer Studies.

1) Fundamentos de DCH

Dentro de esta sección el estándar determina que el proceso DCH contribuye a los siguientes objetivos:

- Obtener sistemas más fáciles de entender y usar, lo que hace posible reducir costos en soporte y capacitación.
- Incrementar la satisfacción del usuario, reduciendo estrés y molestias.
- Mejorar la productividad de los usuarios y la eficiencia operativa de las organizaciones.
- Mejorar la calidad del producto, favorecer la construcción de un producto atractivo para los usuarios y proporcionar una ventaja competitiva.

.....

2) Principios de DCH

Los principios establecen las bases en que se desarrolla el proceso:

- La participación activa de los usuarios y una clara comprensión de requerimientos de usuarios y tareas.

La participación de usuarios en el proceso de desarrollo es una fuente de conocimientos acerca del contexto de uso y tareas ya se trate de productos de consumo general o dirigido a una audiencia específica.

- Una apropiada asignación de funciones entre usuario y sistema.

Estas decisiones de diseño determinan el punto en que una tarea, trabajo, función o responsabilidad debe ser automática o asignada al desempeño humano.

- Iteración de las soluciones de diseño.

La iteración permite que las soluciones preliminares de diseño sean evaluadas en escenarios del mundo real y los resultados servir de retroalimentación para realizar soluciones más depuradas.

- Diseño multidisciplinario.

El DCH requiere de diversos conocimientos y habilidades para resolver los aspectos humanos del diseño. Los participantes pueden ser:

- Usuario final
- Gerente de compras
- Analista de sistemas; ingeniero o programador
- Mercadotecnia
- Diseñador de interfaz de usuario, diseñador visual
- Experto en Factores Humanos y Ergonomía
- Especialista en Interacción Humano Computadora
- Personal de soporte y capacitación

3) Planeación de DCH

Dentro de esta sección el estándar determina la información que el plan de acción debe contener:

- Las actividades a realizar en el proceso.
- Procedimientos para integrar las actividades del proceso con otros procesos empleados en el desarrollo del sistema.
- Los individuos en la organización responsables de las actividades DCH y sus tareas.
- Procedimientos para la comunicación, retroalimentación y documentación de las actividades del DCH.

- Control de tiempos.

4) Actividades de DCH

Las actividades del proceso de Diseño Centrado en el Humano son las siguientes:

- **Actividad 1** → Planeación del proceso de DCH.

El desarrollo de un plan para especificar la forma en que las actividades de DCH se emplean en el desarrollo del sistema.

- **Actividad 2** → Entender y especificar el contexto de uso.

Conocer el usuario, el entorno de uso y las tareas para las cuáles se desarrolla el sistema.

El resultado de esta actividad deberá ser la descripción de las características relevantes de usuarios, tareas y el entorno; identificando qué aspectos tienen un impacto importante en el diseño del sistema.

Identificar el contexto ayuda también a orientar las decisiones tempranas de diseño y proporciona una base para la evaluación.

- **Actividad 3** → Especificar los requerimientos organizacionales y del usuario.

En la mayoría de los procesos de diseño existe una mayor actividad para especificar los requerimientos funcionales del producto o sistema. Para el DCH esta actividad debe extenderse hacia crear una clara definición de los requerimientos de usuario y organizacionales en relación con la descripción del contexto de uso.

Su definición incluye:

- El rango de usuarios relevantes.
- Clara definición de los objetivos de DCH.
- Asignación de prioridades para los diversos requerimientos.
- Proporcionar criterios cuantificables contra los que será evaluado el diseño.

- **Actividad 4** → Producir soluciones de diseño.

Crear soluciones potenciales de diseño apoyándose en la experiencia y conocimiento de los participantes y el resultado del análisis del contexto de uso.

Esta etapa tiene las siguientes actividades:

- El uso de los conocimientos existentes para desarrollar las propuestas de diseño con un enfoque multidisciplinario.
- Hacer las soluciones de diseño más concretas usando simulaciones, modelos y bocetos.
- Presentar las soluciones de diseño a usuarios permitir o simular el desempeño de tareas.
- Modificar el diseño en respuesta a la retroalimentación del usuario y repetir este proceso hasta que los objetivos de DCH sean alcanzados.
- Dirigir la iteración de las soluciones de diseño

- **Actividad 5** → Evaluar diseño contra requerimientos.

El propósito de este proceso es obtener retroalimentación del diseño a través de usuarios finales y otras fuentes representativas.

Esta etapa tiene las siguientes actividades:

- Desarrollar el plan de evaluación
- Proporcionar retroalimentación de diseño
- Evaluar si los objetivos han sido alcanzados

- Validación de campo
- Monitoreo de largo plazo

Con el fin de conocer más a detalle estas actividades, describimos ahora el ISO 18529, en dónde se desglosan el proceso y el resultado de la implementación con éxito de las actividades.

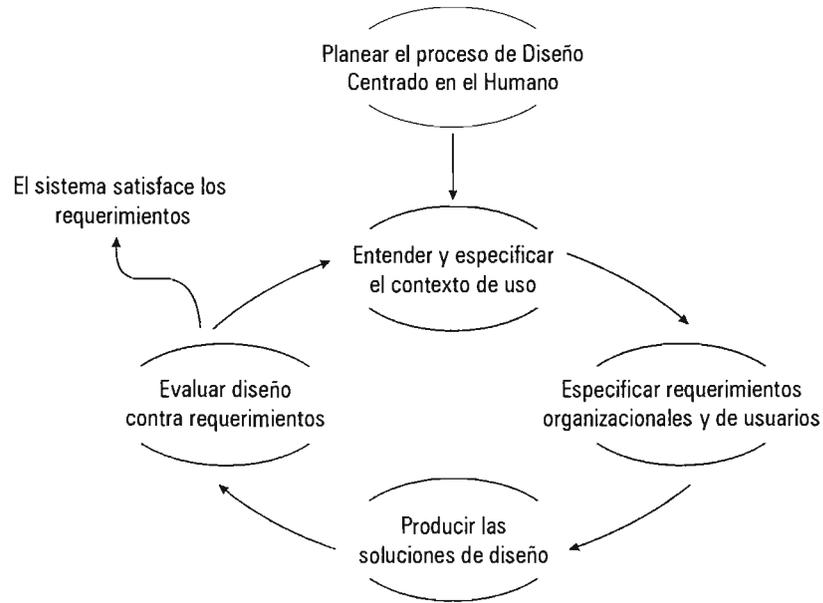


Imagen 1: Las actividades del proceso de Diseño Centrado en el Humano de acuerdo al ISO 13407

ISO TR 18529

El estándar internacional ISO TR 18529 *Ergonomics of Human-System Interaction, Human-centred lifecycle process descriptions*⁸, o conocido también como Usability Maturity Model, tiene como objetivo evaluar la efectividad con que se llevan a la práctica las actividades de DCH por las organizaciones durante el desarrollo de sistemas o soporte de proyectos; también proporciona una base para aquellos que están definiendo qué actividades de DCH realizar durante un proyecto.

Actividades de DCH de acuerdo al ISO 18529

- **Actividad 1** → Cómo asegurar en contenido de DCH en la estrategia del sistema.
- **Actividad 2** → Planeación y administración del proceso DCH.

Proceso de desarrollo:

- Promover y asegurar el enfoque de DCH.
- Planear y dirigir las actividades de DCH.
- Seleccionar métodos de DCH.
- Proporcionar soporte para DCH.
- Involucrar a los participantes vinculados con el sistema.
- Planear la participación del usuario.

Resultado de implementación con éxito:

- La incorporación del proceso DCH en el desarrollo de sistemas, procedimientos y estándares.
- Los temas relativos a DCH serán promovidos dentro de la organización.

⁸ ISO (2000). ISO/TR 18529:2000 Ergonomics of human-system interaction -- Human-centred lifecycle process descriptions Systems. Geneva:International Standards Organisation.

- Conflictos potenciales entre lo centrado en el humano y otros temas serán reconciliados.
- Serán asignados recursos para la comunicación efectiva entre los participantes del equipo.
- El plan permitirá la iteración del proceso y la incorporación de usuarios.

- **Actividad 3** → Especificar los requerimientos organizacionales y de los participantes vinculados con el sistema.

Proceso de desarrollo:

- Definir los objetivos del sistema.
- Identificar a los participantes y analizar su relación con el sistema.
- Definir el uso del sistema.
- Evaluar riesgos de salud y seguridad.
- Generar requerimientos.
- Definir objetivos de calidad de uso.

Resultado de implementación con éxito:

- Objetivos funcionales y operativos del nuevo sistema.
- Factibilidad de operación y mantenimiento.
- Objetivos de la operación y uso del hardware y software componentes del sistema.
- Comprensión del trabajo de los usuarios.
- Definición de tareas del usuario a desempeñar con el sistema.
- Comprensión del entorno de trabajo y prácticas organizacionales.

- **Actividad 4** → Entender y especificar el contexto de uso.

Proceso de desarrollo:

- Identificar y documentar las tareas y atributos de usuarios.
- Identificar y documentar entorno organizacional, técnico y físico.

Resultado de implementación con éxito:

- Definición de las características de usuarios objetivo.
- Definición de las tareas a realizar por usuarios.
- Definición del entorno donde el sistema será usado
- Documentación disponible durante todo el ciclo de desarrollo.

- **Actividad 5** → Producir soluciones de diseño.

Proceso de desarrollo:

- **Asignar funciones.**
Analizar el contexto de uso, las funciones y el desempeño requerido por el sistema para asignar funciones entre humanos, la máquina y los componentes del sistema.
- **Modelar la tarea.**
Desarrollar un modelo de las tareas del usuario a partir del conocimiento de mejores prácticas, requerimientos, contexto de uso, la asignación de funciones y limitantes de diseño.
- **Explorar diseño del sistema.**
Generar y analizar un rango de opciones de diseño para cada aspecto del sistema relacionado con su uso y efecto en participantes.
- **Usar el conocimiento existente para desarrollar soluciones de diseño.**
- **Especificar la relación entre el sistema y su uso.**
Diseñar los componentes del sistema relacionados con el usuario, describir cómo será usado el sistema. Cambiar diseño a la luz de la retroalimentación de las evaluaciones.
- **Desarrollar prototipos.**
Hacer las soluciones de diseño concretas usando simulación, modelos, maquetas, bocetos etc. Desarrollar simulaciones o pruebas de implementación en aspectos clave del sistema para propósitos de evaluar con usuarios.
- **Desarrollar material de capacitación de usuarios.**

Identificar, especificar y producir la capacitación necesaria para que los usuarios desarrollen efectivamente sus tareas a través del sistema.

- **Desarrollar soporte de usuario.**

Identificar, especificar y producir los servicios de soporte del usuario.

Resultado de implementación con éxito:

- Consideración de necesidades y características de usuario para el diseño del sistema.

- Usuarios y otros participantes serán incorporados en el diseño en una etapa temprana del proceso de desarrollo

- Integración de las mejores prácticas de Ingeniería, Ergonomía, Psicología, Ciencias Cognitivas y otras disciplinas relevantes.

- Incremento de calidad en la comunicación entre participantes al contar con soluciones de diseño más explícitas. (Se refiere al uso de prototipos)

- El equipo de desarrollo será capaz de explorar varios conceptos de diseño antes de decidir por uno.

- Será posible evaluar varias alternativas de diseño en un proceso iterativo.

- Diseño de interfaz usuario y software, hardware y componentes organizacionales.

- Desarrollo de soporte y capacitación de usuarios.

• **Actividad 6** → Evaluar diseño contra requerimientos.

Proceso de desarrollo:

- Especificar y validar el contexto de evaluación.

- Evaluar prototipos iniciales para definir requerimientos del sistema.
- Evaluar prototipos para mejorar diseño.
- Evaluar contra requerimientos del sistema.
- Evaluar el sistema para verificar que se cumplen los requerimientos de la tarea.
- Evaluar en uso, satisfacción de requerimientos organizacionales y de usuario.

Resultado de implementación con éxito:

- Retroalimentación para mejorar el diseño.
- Evaluación del alcance de objetivos de participantes y organización.
- Monitoreo de uso del sistema a largo plazo.

- **Actividad 7** → Introducir y operar el sistema

Hasta aquí presentamos una visión general del proceso de DCH y sus estándares. A continuación reflexionamos sobre el proceso y hacemos un análisis de la fase de producir soluciones de diseño, que nos servirá para los fines de esta investigación.

2.1.2 Discusión sobre DCH.

La importancia del enfoque de DCH radica en que coloca al ser humano en el centro del proceso, lo que permite plantear el diseño de sistemas desde una perspectiva humana y social.

El acercamiento al ser humano nos aleja de la orientación exclusiva del cliente y la experiencia de los que participan en el proceso de desarrollo, nos separa del mundo de los supuestos y la especulación y nos acerca al de la observación del mundo real. Involucrarse en el entorno del usuario proporciona una información invaluable para que el producto tenga éxito. Las preguntas al usuario: ¿Quién usará el producto? ¿Qué piensan?. Las respuestas del análisis de la tarea: ¿Qué hacen? ¿Qué usan? ¿Cómo lo usan?. Del contexto ¿En dónde? contribuyen a definir las acciones necesarias para generar productos que respondan a situaciones, tareas e intereses específicos.

La importancia del DCH (definido como proceso en el estándar, aunque no obstante no defina métodos o criterios de evaluación), permite administrar el proyecto con orden y estructura, y reconoce aspectos que marcan la diferencia en la realización de productos desarrollados bajo los ciclos tradicionales de la Ingeniería de Sistemas y los que consideran al usuario.

El próximo escenario a considerar es que cada uno de los elementos con los que el usuario tiene contacto en el empleo de un sistema interactivo se realice con este mismo enfoque, buscar definir la totalidad de la experiencia del usuario con el producto en cuestión, por ejemplo que los materiales de soporte y de comercialización sean realizados con el usuario en mente.

De esta revisión también observamos que existe una semejanza entre el proceso de DCH y la estructura de los procesos de Diseño, en especial los generados en el ámbito de Diseño Industrial para el diseño de producto.

Existe una gran cantidad de modelos que describen el proceso de diseño de producto; el proceso básico de diseño se descompone en una

serie de pasos: definición de problema, análisis, síntesis, simulación, evaluación, y decisión. El punto de partida inicial de este proceso es la función humana, técnica, social, cultural, económica, etc. que el producto debe resolver.

Por todo esto podríamos decir que el proceso de DCH comparte una perspectiva generalizada de los procesos de diseño, poniendo énfasis en la participación del usuario en el desarrollo de un producto.

Producir soluciones de diseño

Lo que intentaremos ahora será profundizar en la actividad de *producir soluciones de diseño*, definida en los estándares ISO 13407 y el ISO 18529, con el fin de comprender sus alcances y distinguir la zona de acción de la disciplina de Diseño dentro del desarrollo de sistemas interactivos.

Distinguimos que los estándares antes mencionados conciben bajo la tarea de *producir soluciones de diseño*, el qué hacer y el cómo para la generación de soluciones:

1. De cómo se producen las soluciones de diseño:

- A través de un enfoque multidisciplinario y tomando en cuenta las mejores prácticas de diversas disciplinas.
- Con base a la investigación y análisis de usuarios, tareas y contexto.
- Enfrentando las soluciones de diseño contra usuarios a través de modelos, bocetos y prototipos.
- En un proceso iterativo.

2. De las tareas a realizar:

- Modelar la tarea.
- Explorar diseño del sistema.
- Especificar la relación entre el sistema y su uso.
- Asignar funciones entre usuario y máquina.
- Desarrollar prototipos.

- Desarrollar material de capacitación y soporte.

Hablaremos de algunas de estas tareas a continuación:

Modelar la tarea:

Permite identificar, entender y definir las actividades y objetivos del usuario y es de suma importancia para comenzar con el proceso de dar estructura y forma al sistema.

Su principal técnica es el análisis de la tarea, que es el proceso de analizar la forma en que los seres humanos desempeñan una actividad, las cosas que hacen, las cosas que usan, las cosas que deben saber.

Existen diversas maneras para llegar a esta información, una es la descomposición de la actividad en subtareas y definir el orden en que son desarrolladas. Otra técnica identifica actores y objetos, las relaciones entre ellos y las acciones que desempeñan.

Esta tarea es en sí misma un proceso de diseño que a nivel conceptual determina el funcionamiento del sistema, pues define qué actividades realizará el sistema y cómo llevarlas a cabo. Su resultado es una serie de diagramas o modelos que sirven como guía para el diseño del sistema y la interfaz de usuario.

Explorar diseño del sistema:

En la tarea *explorar diseño del sistema* el término *diseño* alude a una gran cantidad de aspectos que requieren de esta actividad:

- Diseño de arquitectura del sistema
- Diseño conceptual del sistema
- Diseño detallado del sistema
- Diseño lógico del sistema
- Diseño físico del sistema
- Diseño de interacción
- Diseño de interfaz de usuario
- Diseño de contenido

En este escenario el *diseño* se convierte en los *diseños*, no obstante el proceso de pensamiento es el mismo, los caminos por los cuales se conforma una solución y los resultados son diferentes.

Entonces ¿Qué es diseño dentro del proceso de DCH?, o ¿Qué es diseño dentro de la Ingeniería, la IHC, la disciplina de Diseño o cualquier otra que intervenga dentro del desarrollo de sistemas?; este aspecto lo abordaremos con mayor detalle en el capítulo de diseño. Sin embargo tratemos de definir desde qué perspectiva se plantea el diseño en los elementos antes mencionados.

Cuando hablamos de diseño de arquitectura, conceptual, detallado, lógico y físico del sistema hablamos desde el punto de vista de la Ingeniería y desde los términos de diferentes ciclos de desarrollo tradicionales en el campo. Estas son las tareas de un ingeniero definiendo cómo el sistema proporcionará los servicios, sus componentes, la estructura de datos y las especificaciones necesarias para desarrollar el código.

En el aspecto de diseñar la interacción, esta puede ser resuelta desde el punto de vista o con la participación de la IHC, los Factores Humanos, la Ergonomía y el Diseño.

Cuando hablamos de diseñar la interfaz de usuario puede haber un ingeniero o un diseñador de comunicación visual o industrial definiendo o desarrollando este elemento; depende si se cuenta con un equipo de desarrollo multidisciplinario o si son reconocidas otras disciplinas diferentes a la Ingeniería.

Desarrollar prototipos:

Esta tarea tiene una clara semejanza con los prototipos realizados desde la disciplina de Diseño, en el sentido de realizar un modelo que sirva para la evaluación y la retroalimentación al diseño desde las fases iniciales hasta las finales.

No obstante la Ingeniería y la IHC tienen diversos modos de abordar los prototipos, el mayor riesgo es cuando el prototipo es considerado ya una pieza funcional que se va depurando hasta un diseño final, esto se refiere a que el código que permite la funcionalidad del prototipo es

también una versión inicial de la aplicación; lo que dificulta, ante la retroalimentación de las evaluaciones, una modificación substancial.

Desarrollar material de capacitación y soporte de usuario:

Esta es otra de las tareas que la disciplina de Diseño puede resolver sin lugar a dudas, desde el punto de vista de la comunicación visual en colaboración con otras áreas de conocimiento como la didáctica.

La actividad de concebir el soporte a usuarios lleva también implícita una actividad de diseño, como en el caso de definir una estrategia de servicio de atención a clientes.

Como una última reflexión concluimos que la actividad de producir soluciones de diseño nos lleva al ámbito menos tangible del proceso, es por ello que la información en las publicaciones consultadas con respecto a este tema no es precisa, dado que se trata de un proceso de pensamiento difícil de definir que comparten muchas disciplinas. Encontramos también, que la tarea de diseño no se encuentra exclusivamente en esta actividad, sino que la planeación, desarrollo o adaptación de métodos y técnicas son en sí un proceso de diseño de la misma investigación.

2.2 Usabilidad y calidad de uso.

Esta sección en particular tiene como objetivo observar la relación entre el proceso de Diseño Centrado del Humano y el de usabilidad y calidad de uso, dado que es común encontrar su empleo de forma indistinta y para evitar que sea fuente de error en este documento.

El termino usabilidad ha estado en el vocabulario de la Ingeniería de Sistemas e Interacción Humano Computadora aun antes del Diseño Centrado en el Humano, es el uso humano la principal razón por la cuál se ha dirigido la atención al usuario en el desarrollo de sistemas.

Las primeras definiciones señalan aspectos generales que aún están vigentes, Gould⁹ define cuatro aspectos de la usabilidad de un producto: fácil de aprender, fácil de usar, su utilidad y su uso placentero; en tanto que Nielsen¹⁰ reconoce cinco atributos de usabilidad: Capacidad de aprendizaje (learnability), eficiencia, capacidad de ser recordado (memorability), baja tasa de errores y satisfacción.

Hablaremos brevemente de los dos estándares que tiene una mayor presencia en la literatura de IHC y Sistemas, y que definen los conceptos de usabilidad y calidad de uso.

2.2.1 Estándares internacionales sobre calidad de uso y usabilidad.

ISO 9241-11

El estándar internacional ISO 9241-11 *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals — Part 11: Guidance on usability 1998*, define la usabilidad como:

⁹ Gould, J.D. y Lewis, C, op. cit.

¹⁰ Nielsen, Jakob, Usability Engineering, Estados Unidos, Academic Press, 1993.

“La medida en que un producto puede ser usado por usuarios específicos para obtener objetivos definidos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso determinado”¹¹.”

Los términos se describen a continuación:

- Efectividad: la precisión y plenitud con que los usuarios alcanzan los objetivos específicos.
- Eficiencia: Los recursos invertidos en relación con la precisión y plenitud con que los usuarios alcanzan los objetivos.
- Satisfacción: confort y actitud positiva al uso del producto.
- Contexto de uso: características de los usuarios, tareas y entornos físicos y organizacionales.
- Objetivo: Resultado que se desea alcanzar.
- Tarea: Actividades requeridas para alcanzar un objetivo.

ISO/IEC 9126-1

El estándar internacional ISO/IEC 9126-1 *Software engineering — Product quality — Part 1: Quality model, 2001*, establece una diferencia entre usabilidad y calidad de uso.

En este documento usabilidad se refiere a:

“La capacidad del producto de software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo al usuario cuando es utilizado en condiciones específicas.”¹²

La usabilidad forma parte de una serie de características internas y externas que dan lugar a que un producto tenga calidad. Las

¹¹ Citado en: Jokela, Timo y otros, *The standard of user-centered design and the standard definition of usability: analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11*, Proceedings of the Latin American conference on Human-computer interaction, 2003, p. 2

¹² ISO/IEC 9126-1: *Software engineering — Product quality — Part 1: Quality model*. Geneva:International Standards Organisation, 2001.

características que en combinación determinan una calidad de uso son: funcionalidad, confiabilidad, eficiencia, capacidad de mantenimiento, portabilidad y usabilidad.

Calidad interna y externa
de un producto de software

Funcionalidad

Capacidad del sistema para:

- Proporcionar funciones apropiadas a tareas y objetivos del usuario.
- Ofrecer precisión en los resultados de acuerdo a requerimientos.
- Funcionar con sistemas operativos diversos.
- Ofrecer seguridad en el manejo de información.

Confiabilidad

Capacidad del sistema para:

- Mantener un nivel de desempeño en condiciones específicas.
- Mantener un nivel de desempeño ante errores.
- Recuperar su desempeño en caso errores.

Usabilidad

Capacidad del sistema para:

- Comunicar si es apropiado para una tarea, cómo puede ser usado y bajo qué condiciones.
- Promover el aprendizaje de su operación.
- Permitir al usuario su operación y control.
- Ser atractivo al usuario.

Eficiencia

Capacidad del sistema para:

- Ofrecer un desempeño óptimo entre el uso de recursos, tiempo y funciones.
- Proporcionar un tiempo de respuesta apropiado a las tareas.
- Usar cantidades y tipos de recursos apropiados en la realización de sus funciones

Mantenimiento

Capacidad del sistema para:

- Permitir su análisis para realizar correcciones, adaptaciones y cambios .
- Permitir modificaciones.
- Comportarse con estabilidad ante las modificaciones desarrolladas
- Soportar su evaluación una vez realizadas las modificaciones.

Portabilidad

Capacidad del sistema para:

- Instalarse en diversos entornos.
- Coexistir con otros productos.
- Reemplazar a otro producto.

Imagen 2: Modelo para la calidad externa e interna de un producto de software. ISO/IEC 9126-1:2001

La calidad de uso se define desde el punto de vista del usuario, y está en función de alcanzar primero la calidad interna y externa del producto; dentro del estándar se define de la siguiente manera:

“La capacidad del producto de software de permitir a usuarios específicos alcanzar metas específicas con efectividad, productividad, seguridad y satisfacción en un contexto de uso determinado”¹³.”

La calidad de uso es el efecto combinado de las categorías internas y externas de calidad del producto cuando está en uso.

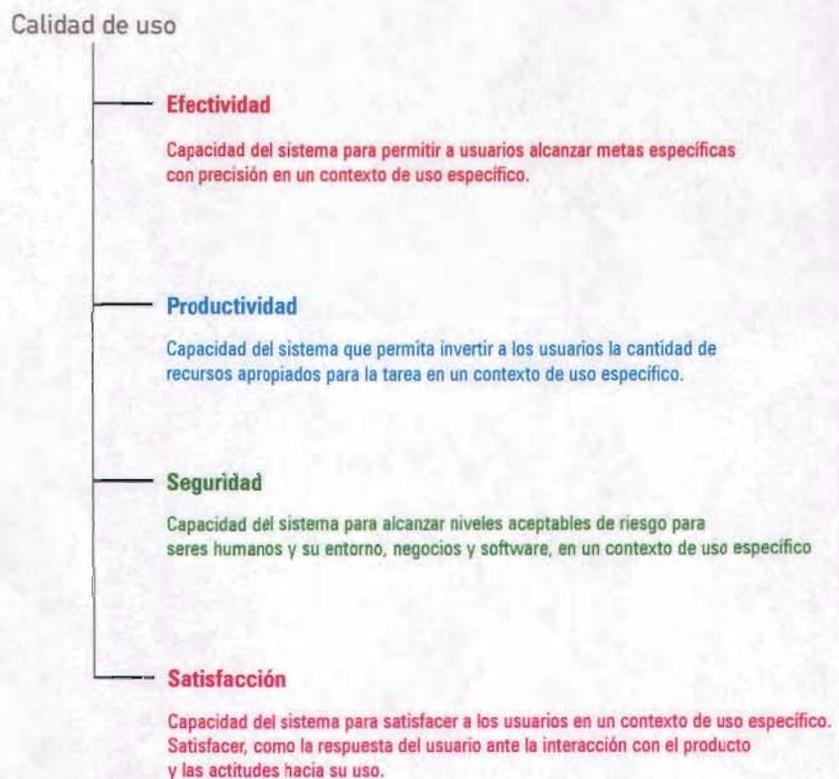


Imagen 3: Modelo para la calidad de uso de un producto de software. ISO/IEC 9126-1:2001

¹³ ISO/IEC 9126-1, op. cit., p. IV

Si revisamos los términos con que se describe esta calidad de uso tenemos que:

- El término de efectividad en esta definición coincide con el del estándar 9241. La precisión con que los usuarios alcanzan los objetivos.
- En lugar de definir eficiencia se define productividad: como la capacidad del software para permitir a los usuarios invertir la cantidad de recursos suficientes en relación con la efectividad alcanzada.
- El término seguridad identifica los riesgos como deficiencias en la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y capacidad de mantenimiento del sistema.
- La satisfacción esta determinada por la respuesta del usuario en la interacción con el producto y sus actitudes hacia éste.

Con estas definiciones podemos observar que si bien la usabilidad bajo el esquema de este estándar es considerada como un elemento más para alcanzar la calidad de uso, dentro del documento no es del todo claro como alcanzar y evaluar estos aspectos; se menciona una cuarta parte de este estándar para tales efectos pero aún no está disponible a través de la Organización Internacional de Estándares.

Como conclusión identificamos usabilidad como una propiedad intrínseca al software y calidad de uso como el resultado del uso humano de la aplicación.

2.2.2 Discusión sobre usabilidad

El Diseño Centrado en el Humano incluye sin lugar a dudas la usabilidad o calidad de uso como uno de sus objetivos a alcanzar; ya bien identificamos como objetivos de este proceso: Obtener sistemas más fáciles de entender y usar e incrementar la satisfacción del usuario. Sin embargo, observamos que la aplicación de este proceso puede ayudar

también a incrementar la calidad del producto y su capacidad para competir en el mercado.

No obstante la información con respecto a la usabilidad y calidad de uso contenidas en los estándares son definiciones abstractas y no orientan de gran manera como alcanzar estas características, nos permiten tener un marco común para hablar de estos dos conceptos en torno al desarrollo de sistemas y nos permiten percibir la importancia de la comprensión de usuarios, sus tareas y el contexto de uso para poder construir sistemas que además de cumplir con sus objetivos funcionales sean apropiados para el usuario objetivo.

Si la calidad de uso de un sistema está en función de una serie de atributos que incluye la usabilidad, y la usabilidad habla sobre comprensión, uso y satisfacción, identificamos que la relevancia de que el producto sea desarrollado bajo una estrategia de comunicación visual es fundamental para establecer una orientación que faciliten esta comprensión y uso, además de resolver el aspecto estético, importante para la satisfacción.

Los orígenes de los conceptos de usabilidad y calidad de uso los podemos encontrar también entre los fundamentos de la Ergonomía. Dreyfuss en 1967 y Wilson en 1983 establecen como atributos específicos de un buen diseño de producto:

- Seguridad
- Eficiencia
- Satisfacción al uso
- Durable
- Servicial
- De costo realista
- Apariencia placentera

En los últimos años, la actividad de la ergonomía se ha desarrollado en torno al análisis de problemas y factores que influyen en el desempeño, satisfacción, seguridad y confort de los humanos al realizar sus actividades y tareas cotidianas; considerando no únicamente los aspectos físicos de la relación del usuario con objetos, sino también su relación cognitiva. De ahí la importancia de considerar la relación entre diversos campos del conocimiento para la solución de un problema.

2.3 Conclusiones de capítulo

En este capítulo, hemos reflexionado sobre qué es el Diseño Centrado en el Humano desde la perspectiva de la Ingeniería y la IHC.

Como enfoque el DCH reconoce al ser humano como un elemento central para el desarrollo de sistemas. Como proceso el DCH busca dar estructura y orden al desarrollo de sistemas interactivos informáticos y define la participación del ser humano.

Para su puesta en práctica hemos conocido la perspectiva de dos estándares internacionales el ISO 13407 y el ISO 18529, que nos definen las actividades y tareas a realizarse para integrar al ser humano – usuario – en el desarrollo del producto.

Hemos analizado, durante la discusión sobre DCH, cómo la noción del término diseño es muy amplia en este contexto y que hace falta definir los objetivos de diseño de las diversas disciplinas que participan en el desarrollo de sistemas para poder identificar con una mayor precisión métodos y técnicas que conducirán a obtener resultados. Hasta este punto concluimos que *diseño*, en el proceso de Diseño Centrado en el Humano, *es una actividad que permite generar soluciones de componentes específicos del sistema desde diferentes campos del conocimiento.*

Identificamos usabilidad como una propiedad intrínseca al software y calidad de uso como el resultado del uso humano de la aplicación. Siendo la usabilidad un aspecto del sistema que es necesario entender y resolver desde el punto de vista del Diseño de Comunicación Visual con el objetivo de incrementar la calidad de uso del producto.

La reflexión actual sobre usabilidad y la calidad de uso de un producto en la literatura, cómo resultado de una actividad multidisciplinaria, se ha ampliado a la idea de diseñar la experiencia óptima del usuario.

Capítulo 3

Diseño en el desarrollo de
sistemas interactivos informáticos

En este capítulo hablaremos sobre el diseño, la primera sección tiene el objetivo de responder a la pregunta realizada en el capítulo anterior: ¿Qué es diseño dentro del contexto de la Ingeniería, la IHC y la disciplina de Diseño?, para precisar las actividades de cada una y definir sus objetivos de diseño.

En un segundo momento conoceremos los objetivos, funciones y las tareas del Diseño de Comunicación Visual. Esta sección nos dará un panorama de los elementos en juego en el proceso de diseño de comunicaciones, con lo cual delimitaremos el área a donde se dirigen los objetivos finales de este trabajo, identificar qué información es necesaria para dar solución a aspectos de comunicación visual en el desarrollo de sistemas interactivos.

En la tercera parte de este capítulo identificamos las tareas en que la disciplina de Diseño participa en el desarrollo de sistemas interactivos.

3.1 Sobre el diseño

Nuestra intención aquí es dirigir la atención al vínculo que por el uso del término *diseño* comparten disciplinas, como la Ingeniería de Sistemas, la Interacción Humano Computadora (IHC) y la disciplina de Diseño.

3.1.1 El diseño desde la Ingeniería de Sistemas

El estándar IEEE 610.12-1990¹ define la Ingeniería de Software como: la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software; otras definiciones señalan la aplicación de principios de las ciencias de la computación y las matemáticas para alcanzar soluciones efectivas a problemas de software; así como al desarrollo de métodos, herramientas y técnicas para su construcción.

¹ IEEE Std 610.12-1990 Standard Glossary of Software Engineering Terminology, IEEE Software Engineering Standards Collection, New York, 1994.

Desde esta perspectiva el proceso de desarrollo, o en este ámbito conocido como el ciclo de vida del software, es el método a través del cual las necesidades del usuario son traducidas en requerimientos de software, estos requerimientos transformados en diseño —de la estructura de datos, de procedimientos algorítmicos, etc. — y el diseño traducido en código para su implementación, evaluación y operación.

Desde este contexto el diseño forma parte del proceso a través del cual se desarrollan sistemas interactivos informáticos y su función es la de planear su estructura y darle forma de manera lógica y física, proporcionando una solución técnica a un problema definido.

3.1.2 El diseño y la Interacción Humano Computadora (IHC)

El diseño es una actividad importante en la Interacción Humano Computadora (IHC), su definición así lo señala: “Disciplina dedicada al diseño, evaluación e implementación de sistemas interactivos informáticos para uso humano”².

Como esta disciplina estudia la interacción entre el ser humano y la computadora, los conocimientos se derivan en los dos sentidos. Desde el punto de vista de la computadora los temas relevantes son el estudio de procesos algorítmicos, sistemas operativos, lenguajes de programación, procesos de desarrollo, dispositivos de entrada y salida, etc. que culminan con un elemento del sistema que interactúa con el usuario. Es en este punto donde entra en juego el elemento humano y encontramos temas como el procesamiento de información, la comunicación, la interacción, el contexto de uso, aspectos fisiológicos, etc.

En la actualidad su interés central se sigue definiendo en base a estas actividades, pero su campo de acción se ha extendido hacia las tecnologías interactivas de información y comunicación, no únicamente computadoras, que permiten que los seres humanos interactúen entre ellos mismos y su entorno; tal es el caso de teléfonos celulares, asistentes personales, puntos de venta, etc.; de aquí su creciente

² Hewett, Baecker, y otros, ACM SIGCHI 1992-1996 en <http://www.sigchi.org/cdg/cdg2.html>

reconocimiento e integración de sus conocimientos en otras disciplinas como el Diseño.

En el contexto de la IHC es difícil separar las actividades de diseño, por un lado se tienen especialistas en factores humanos diseñando criterios de evaluación de usabilidad, ingenieros diseñando la parte funcional de un sistema y diseñadores definiendo la interfaz de usuario. Para hablar de diseño dentro de esta área es necesario referirse al objeto de diseño, así hablar de diseño del sistema, diseño de interacción o diseño de interfaz de usuario.

Tomando en cuenta una visión generalizada de la disciplina orientándonos a sus fines, sin concentrarnos en sus tareas particulares, podemos considerar con Daniel Fallman³ que el diseño en la IHC tiene dos direcciones, tanto si son los investigadores que con el fin de evaluar sus hipótesis generan soluciones de diseño, como si en el proceso de crear artefactos la investigación en este campo sirve como base.

De acuerdo con este autor las visiones que predominan dentro de la IHC sobre el diseño son: la conservadora, la romántica y la pragmática.

La visión conservadora considera el proceso de diseño como un curso de lo abstracto a lo concreto y el progreso es alcanzado siguiendo una serie de pasos discretos, racionales y estructurados, y en donde el producto/sistema es el resultado de estos. Los métodos de diseño de esta tradición son generalmente normas, que especifican qué actividades desempeñar y en que orden; así también es de su interés establecer principios generales de diseño, como las guías de estilo.

A este grupo podemos pensar que corresponden los procesos de desarrollo que revisamos en el capítulo anterior, los estándares internacionales, donde efectivamente a través de una serie de pasos y etapas se lleva a cabo la construcción de sistemas.

La siguiente visión que contempla es la romántica en donde el papel del diseño y el diseñador es lo más importante. Su proceso tiene un elemento místico y creativo y el producto es una pieza de arte funcional. La tercera visión, la pragmática, considera al objeto de diseño inmerso en una situación, un contexto con personas, artefactos y prácticas

³ Daniel Fallman, *Design-oriented Human—Computer Interaction*, CHI Letters, Volume No. 5, Issue No. 1, Ft. Lauderdale Florida, 2003.

establecidas. En esta visión el diseño es un proceso hermenéutico, de interpretación y creación de significado, donde los diseñadores interpretan en una iteración los efectos de su diseño.

Para concluir consideramos que desde esta disciplina el diseño se observa como el fin hacia el cuál se dirigen las investigaciones, sus conocimientos son la base para crear artefactos y estos mismos son el medio para evaluar los conocimientos en la práctica.

3.1.3 El diseño desde el Diseño

Desde la disciplina de Diseño el término *diseño* goza de numerosas definiciones de acuerdo al área de acción en que se sitúe, desde el contexto espacio temporal en que se observe y de acuerdo al marco teórico en que se ubique.

Los puntos de partida más comunes señalan el surgimiento del diseño durante la prehistoria con el desarrollo de las primeras imágenes del hombre y sus primeros utensilios. La Revolución Industrial es otro punto de partida, dado que la invención de técnicas para la producción masiva hizo necesaria una separación del diseño de la producción. Durante el siglo XX el diseño, rico en visiones, escuelas y teorías se constituye finalmente en una disciplina.

El diseño durante el siglo XX se transformó de una actividad en una disciplina cuya presencia en la industria y en la sociedad creció considerablemente; durante este periodo también se establece una relación formal entre práctica, educación e investigación, y se desarrollan los conceptos que sirven de base a la disciplina.

Algunos puntos de partida del discurso del diseño son su historia, su área de acción, su teoría, métodos y herramientas, la visión de personalidades y su función en la sociedad.

En el intento por entender el diseño han surgido numerosas definiciones algunas de ellas lo abordan desde el punto de vista de su práctica, en relación a principios de forma y composición o de sus medios y fines; así tenemos definiciones del tipo:

“El Diseño estudia el comportamiento de las formas, sus combinaciones, su coherencia asociativa, sus posibilidades funcionales y sus valores estéticos captados en su integridad”⁴.

“El Diseño contribuye a ordenar y dar forma a cualquier aspecto de la vida diaria, tanto en el contexto de su fabricación como de lugar y ocasión. Es un campo de compromiso, respuesta y análisis, tanto como de decisiones y consecuencias”⁵.

“El Diseño, arte liberal de la cultura tecnológica, tiene como objetivo conformar la experiencia humana; es una disciplina que conecta e integra conocimientos útiles de las artes y las ciencias en formas acordes a problemas y objetivos presentes”⁶.

Esta última definición surge de una reflexión actual dentro del ámbito de la teoría y estudios del diseño, la idea de considerar el diseño como un proceso de pensamiento, de dominio común en los campos de la actividad humana, ajeno a fronteras entre disciplinas y partiendo del hecho de que no existe área en la vida contemporánea en la que el diseño no es un factor significativo para conformar la experiencia humana. Estos esfuerzos se dirigen a desarrollar lo que se ha llamado el *pensamiento de diseño*⁷.

El pensamiento de diseño

El pensamiento de diseño busca una comprensión mayor del proceso de concepción y planeación de lo artificial sin reducir sus conocimientos a los objetivos de una disciplina en particular, como la producción de objetos para el diseño industrial o la de signos para la comunicación visual.

De acuerdo a Buchanan el espacio de acción del pensamiento de diseño se puede dividir en cuatro grandes categorías:

⁴ Vilchis, Luz del Carmen, *Diseño Universo de Conocimiento. Investigación de proyectos en la comunicación gráfica*, México, Claves Latinoamericanas, S.A. de C.V., 1999.

⁵ Potter Norman, *Qué es un diseñador: objeto lugares, mensajes*, Ediciones Paidós Ibérica S.A., Buenos Aires, 1999.

⁶ Buchanan, Richard, *Wicked problems in design thinking*, Design Issues, vol. 8, número 2, 1992, pp 3-20.

⁷ Ibidem. pp. 12

- Comunicación Visual y Simbólica: incluye el trabajo del diseño gráfico o de comunicación visual, como tipografía y publicidad, diseño editorial, ilustración, fotografía. Medios audiovisuales como cine, televisión. Medios digitales como multimedia, Internet y aplicaciones de software.
- Objetos Materiales: la forma y apariencia visual de los objetos de uso cotidiano además de las relaciones psicológicas, sociales, fisiológicas del hombre con los objetos.
- Diseño de actividades y servicios: el pensamiento del diseño aplicado a alcanzar el flujo orgánico de la experiencia en situaciones concretas, haciéndolas más inteligentes, significativas y satisfactorias. Es el área de la logística.
- Diseño de sistemas y entornos para vivir, trabajar, jugar y aprender: Incluye los intereses de la ingeniería y diseño de sistemas interactivos informáticos, arquitectura y planeación urbana. También se dedica a explorar el papel del diseño en la integración sustentable del ser humano en entornos culturales y ecológicos.

No obstante estas cuatro categorías sugieren de por sí una división en disciplinas, la intención es más bien concentrarse en estas actividades como parte de la experiencia humana integral en donde signos, objetos, acciones y entornos conforman un todo interconectado en la vida real.

La idea de pensar en el diseño como un proceso cuyo fin es el concebir y planificar bien sea una actividad humana o lo artificial, es una idea central para entender la tarea del Diseño, en un momento en que la conformación de la experiencia humana requiere de una gran cantidad de disciplinas debido a la complejidad tecnológica de los artefactos de hoy en día.

3.1.4 Análisis y discusión sobre diseño

El diseño desde los diferentes campos desde donde lo hemos abordado, la Ingeniería, la IHC y el Diseño, nos señala fines comunes: planear y dar forma; lo que ocurre es que a lo que dan forma es a las diferentes partes que integran un todo.

Visto desde el desarrollo de sistemas las tres disciplinas revisadas están interesadas en la construcción del sistema, sin embargo el pensamiento del diseño tiene prioridades diferentes. La Ingeniería se concentra en aspectos del sistema a un nivel de funcionamiento, el sistema debe funcionar de acuerdo a los requerimientos que se han definido en la investigación y análisis; el interés de la IHC es precisamente lograr una interacción óptima entre humanos y artefactos; el enfoque de Diseño es la integración del producto en una sociedad, a un nivel individual de comunicación y uso, y a un nivel colectivo de aceptación en el mercado.

De acuerdo a las ideas revisadas sobre el diseño podemos contemplar, para fines de este trabajo, al Diseño como una disciplina que con una orientación humana busca un equilibrio entre aspectos estéticos, funcionales y de uso en la planeación, desarrollo y producción de artefactos, comunicaciones y entornos; dentro de la cuál se inscribe la comunicación visual.

Consideramos al diseño como un proceso de pensamiento, afín a diversas disciplinas, dirigido a la concepción y planeación de lo artificial; y cuyo objetivo es conformar la experiencia humana en los diversos aspectos de la vida; del cual por supuesto hace uso la disciplina de Diseño.

3.2 Diseño de Comunicación Visual

En esta sección conoceremos los objetivos, funciones y las tareas del Diseño de Comunicación Visual. Consideramos importante definir el cómo y el qué de nuestra disciplina; para tener un panorama de los elementos en juego en el proceso de diseño de comunicaciones ya que nos servirán como base para dar respuesta al objetivo final de este trabajo.

Me referiré a Diseño de Comunicación Visual y no a Diseño Gráfico, para dirigir la atención a la tarea más amplia que realiza este profesional, que señala sus fines, y porque gráfico remite más a su ejercicio en medios impresos.

El discurso de esta área del Diseño se ha conformado por teorías, e ideas que han surgido a través de la reflexión práctica y resultados de la disciplina misma del Diseño y de áreas como la Semiótica y las Ciencias de la Comunicación.

El objetivo del Diseño de Comunicación Visual es el acto de significación consciente, y es el proceso de programar, proyectar, coordinar, seleccionar y organizar una serie de factores y elementos con miras a la realización de objetos destinados a producir comunicaciones visuales⁸.

3.2.1 Funciones

La comunicación visual cumple con las siguientes funciones⁹:

- Inducir a la acción → comprar, acudir, usar, inscribir, apoyar e inclusive inducir a la no acción.
- Afectar el conocimiento → educar, informar, orientar, etc.
- Proporcionar una experiencia → emocional y/o cognitiva como un momento estético, de reflexión, etc.

⁸ Frascara, Jorge, *Diseño gráfico y comunicación*, Buenos Aires, Ediciones Infinito, 2000.

⁹ Tyler, Ann, "Shaping Belief: The Role of Audience in Visual Communication", *The idea of Design*, editado por Victor Margolin y Richard Buchanan, MIT, 1995, pp. 104.

Un mensaje puede cumplir una o más funciones, así una señal de no fumar además de informar induce a la no acción.

Del cumplimiento de estas funciones es de donde surgen los discursos: publicitario, educativo, propagandístico, informativo, y hasta podríamos hablar de un discurso operativo, en relación al empleo de comunicación visual para el uso de artefactos a través de interfaces, en donde las pantallas de sistemas informáticos son sólo un ejemplo.

3.2.2 Tareas

Consideramos que las tareas que realiza la comunicación visual para inducir a la acción, afectar el conocimiento y proporcionar experiencias se pueden definir en dos niveles. Un primer nivel puede definirse como práctico o funcional y habla de las acciones concretas que realizamos para desarrollar una comunicación visual; como las que se describen a continuación¹⁰:

- Simplificación de información para su comprensión
- Jeraquización de componentes de un mensaje
- Ordenación de secuencias de comunicación
- Desarrollo de sistemas de orientación eficaces
- Desarrollo de representaciones para la comunicación

Sin embargo, podemos sugerir que existe un segundo nivel más sutil, más abstracto, que podríamos definir como:

- Buscar, encontrar, desarrollar, construir, y adaptar los signos y símbolos que hablan al ser humano en lo individual y lo colectivo.
- Establecer relaciones entre estos signos con el fin de generar experiencias emocionales y cognitivas que conduzcan al objetivo del mensaje, como puede ser generar una respuesta mental y física.

Es decir, construir un mensaje con signos que representen ideas, conceptos, valores, creencias, percepciones, emociones, deseos, etc. de una sociedad con el objetivo de afectar pensamiento, emoción y conducta.

¹⁰ Frascara, Jorge, op. Cit, pp. 59

3.2.3 En torno al proceso de comunicación visual

Más allá de qué y cómo realiza sus tareas, los aspectos que rodean la comunicación visual son: la comunicación misma como proceso, la percepción visual, la representación, la semiosis, la producción y valoración¹¹.

Hablaremos brevemente de los cuatro primeros con el fin de reconocer la importancia de incluir al ser humano en el desarrollo de la comunicación visual:

- Proceso de comunicación

La consideración de la Teoría de la Comunicación, la Semiótica y la Retórica dentro del discurso del Diseño alejaron la comunicación visual del ámbito de la expresión personal y de la creación de imágenes; cada una desde su perspectiva ha ayudado a esclarecer el proceso de diseño de signos para la comunicación.

El proceso comunicativo desde la Teoría de la Comunicación reconoce, a grandes rasgos, un modelo de emisor-mensaje-receptor; a partir de este se establece un modelo de comunicación visual que considera: fuente o emisor externo → transmisor o diseñador → mensaje (tema, código, forma, emisor interno) → medio (soporte de comunicación visual) → receptor.

La Semiótica contribuye a hacer un análisis de la configuración de un mensaje y define dimensiones de la comunicación como la sintáctica, la semántica y la pragmática. Esta teoría ha contribuido a asignar un papel más activo al receptor, ya que se reconoce su función como intérprete de los signos en niveles como el denotativo y el connotativo. La comunicación visual se puede explicar desde la semiótica "en tanto está constituida y regulada por un sistema de signos"¹²; los signos del alfabeto visual, esencialmente las formas, el color y la tipografía, definidos como los códigos morfológico, cromático y tipográfico.

¹¹ Vilchis, Luz del Carmen, *Diseño Universo de Conocimiento. Investigación de proyectos en la comunicación gráfica*, México, Claves Latinoamericanas, S.A. de C.V., 1999.

¹² Elzbieta T. Kazmierczak, *Design as meaning making: from making things to the design of thinking*, Design Issues, Vol. 19, No. 2, Primavera 2003, pp. 47.

Dentro del campo de la Retórica¹³ se reconoce la participación activa del ser humano, no sólo en la interpretación, sino en la construcción del significado o argumento. Desde este enfoque la tarea de la comunicación visual es persuadir al sujeto de comunicación a través de un argumento, que se construye haciendo referencia a valores establecidos y aceptados.

Lo que podemos resaltar de estos enfoques es la participación del ser humano en el proceso, ya que el mensaje que lleva el soporte de comunicación visual es definido sólo hasta el momento de hacer contacto con el receptor-intérprete-constructor-usuario, en la reconstrucción del significado.

Partimos de este hecho para subrayar la importancia del contacto con el ser humano a quien está destinada la comunicación, para extraer del mundo real la información útil para generar comunicaciones visuales; si se desea que estas lleven a inducir una acción, afectar el conocimiento o generar una experiencia.

- Percepción visual

La percepción visual es el inicio del proceso de significación, entre el sujeto y el objeto de percepción existe una serie de procesos que llevan a seleccionar, organizar, recordar, buscar conexiones y que concluyen con la construcción de un significado.

Conocimientos sobre estos temas para las decisiones de diseño permiten mejorar la calidad de uso de un producto en aspectos de usabilidad, seguridad y salud.

En el desarrollo de un soporte de comunicación visual deben considerarse las características, límites y capacidades, así como las necesidades del ser humano a quien está dirigido.

- Representación

Imagen, registro y construcción, análoga a la realidad o construcción simbólica regida por convenciones sociales y culturales.

¹³ Tyler, Ann, "Shaping Belief: The Role of Audience in Visual Communication", *The idea of Design*, editado por Victor Margolin y Richard Buchanan, MIT, 1995, pp. 104.

La imagen en su aproximación a la realidad nos remite al mundo de las formas que percibimos, en función de la analogía la imagen se compone de características que recrean las características de lo visible; forma, punto, línea y contorno, tono, color y textura, relación espacial y de movimiento.

¿Qué representa? Una realidad material / imaginaria.

¿En dónde? Dentro de un contexto, el del discurso y del sujeto.

¿Cómo? A través de género → códigos → gramática visual → reglas gráficas, tecnológicas y del discurso.

- **Semiosis**

Dentro de este contexto el mensaje dentro de una comunicación visual tiene un comportamiento social en tanto objeto de significación en tres dimensiones:

- Sintáctica, relación entre los signos, reglas de organización y composición.

- Semántica, relación entre signos, objetos e ideas

- Pragmática, relación entre signos y sujetos de comunicación.

3.2.4 Discusión sobre comunicación visual

Como hemos revisado en esta sección la comunicación visual tiene como objetivo la construcción de significados, aunque nuestra tarea consiste primordialmente en la puesta en escena de los signos, dado que el proceso de comunicación no concluye con su desarrollo, uso y exposición sino con la reconstrucción del significado por parte del ser humano receptor del mensaje; es por ello necesario participar en el proceso de construcción total de éste, desde la definición de la intención, qué se va a comunicar, hasta la reconstrucción, cómo es comprendido el mensaje.

Ahora intentaremos identificar que aspectos es importante considerar en el desarrollo de un proyecto de comunicación.

En relación a los fenómenos de la comunicación aquí descritos podemos señalar el hecho de que la comunicación visual en cuanto a proceso de significación, requiere del contacto con el ser humano, o usuario si el contexto es el de la operación, a quien está destinada.

Siendo el proceso de comunicación una construcción y reconstrucción de significado es importante que los mensajes contengan una carga simbólica, forma y organización acorde a capacidades, conocimientos, contexto y valores culturales a quienes está dirigida.

Si consideramos un acercamiento al ser humano sujeto de la comunicación, podríamos tener en cuenta los siguientes aspectos para definir un mensaje, dependiendo del tipo de proyecto de que se trate: cognitivos, emocionales, psicológicos, ergonómicos, sociales y culturales.

Otro aspecto que es esencial conocer para establecer una comunicación es el contexto. La realidad que rodea una comunicación es sumamente compleja pues no es solamente el entorno en donde se realiza la comunicación sino también el contexto del signo; por ejemplo si pensamos en el empleo de una imagen fotográfica, el elemento es en sí el reflejo de un contexto.

Podríamos diferenciar que los siguientes aspectos forman parte del contexto de la comunicación:

De la sociedad en que se realiza:

- Sociales
- Culturales
- Regionales/ Organizacionales
- Históricos / Espacio-temporales

Del mensaje:

- Discursivos
- Formal- Estilístico
- Contexto tecnológico / técnico
- Contexto implícito

Del entorno:

- Físicos
- Químicos
- Biológicos

Lo anterior nos lleva a recalcar la importancia de considerar al ser humano en la solución de aspectos de comunicación visual dentro del desarrollo de sistemas interactivos durante todo el proceso de desarrollo y en la evaluación del cumplimiento de objetivos de comunicación.

Es importante conocer los aspectos identificados, durante las etapas de investigación y análisis de un proceso de Diseño Centrado en el Humano, con el fin de obtener los criterios fundamentales que permitirán establecer una buena comunicación con el ser humano, intérprete-usuario, del mensaje-sistema.

3.3 Tareas del Diseño y sistemas

3.3.1 Del concepto de diseño en sistemas

El reconocimiento de la necesidad de un enfoque de diseño en el desarrollo de sistemas surge alrededor de los años 80, como respuesta a la visión de la ingeniería basada principalmente en aspectos funcionales y en reconocimiento de la participación del ser humano y su contexto. Sin embargo no es hasta los años 90 que el diseño de software es considerado como una profesión y es entonces que adquiere relevancia en la concepción total del producto, "Diseño de software es el acto de determinar la experiencia del usuario con una pieza de software"¹⁴.

Los principios establecidos entonces determinaban que el diseñador de software, tenía un papel similar ante la construcción de una casa que la de un arquitecto y un ingeniero. Dejando al arquitecto las consideraciones de diseñar el espacio para los seres humanos y al ingeniero la precisión de la construcción.

El interés por vincular el desarrollo de sistemas con el diseño fue establecido por aquellas personas que participaron en la construcción de las primeras interfaces gráficas de usuario y programas de software, que instauraron las bases para los productos que usamos en la actualidad y que provenían de diversas disciplinas como la Ingeniería, los Factores Humanos, la Psicología, y en menor medida del Diseño.

El reconocimiento de un enfoque en diseño dentro del desarrollo de sistemas, de acuerdo con Terry Winograd¹⁵, surge a partir del reconocimiento de algunos aspectos inherentes al diseño como:

- Conciencia de las condiciones de uso y las necesidades del usuario
- La importancia de mantener al ser humano en el centro del proceso
- El diálogo e iteración en las soluciones
- El resultado de un proceso creativo
- La consideración de que el diseño resuelve aspectos de comunicación

¹⁴ David, Liddle; "The design of the conceptual model"; *Bringing Design to Software*, Addison-Wesley, Estados Unidos, 1996, pp. 17-24.

¹⁵ Winograd, Terry, *Bringing Design to Software*, Addison-Wesley, Estados Unidos, 1996.

- El pensar el diseño como una actividad con consecuencias sociales

La reflexión del aspecto de diseño ha sido esencial para enriquecer la experiencia humana con las computadoras y sus sistemas y ha tenido una trayectoria que ha llevado a la incorporación de conocimientos de diversas disciplinas para su construcción. Reflexionaremos sobre las tareas del Diseño en la siguiente sección.

3.3.2 Tareas del Diseño en el desarrollo de sistemas

Como es reconocido el Diseño Industrial y el Diseño de Comunicación Visual tienen a su cargo la presentación integral del producto; es tarea del diseñador dar solución a todos los aspectos con que el usuario tiene contacto en el uso de un sistema, como el empaque, manuales, dispositivos de entrada y salida, mensajes publicitarios etc.

Sin embargo el Diseño también participa en el desarrollo de sistemas en la solución de aspectos de comunicación para el uso, en el desarrollo de interfaz, contenido de la aplicación y creación de entornos comunicativos.

Hablaremos de las tareas del Diseño en el desarrollo de sistemas en dos sentidos, primero en función de las actividades del Diseño de Comunicación Visual en el desarrollo del sistema, dejaremos fuera las consideraciones para el diseño de material de uso y comercialización del mismo; y en un segundo momento en la participación del Diseño de Comunicación en el proceso de DCH.

Tareas y Comunicación Visual

La tarea más importante para el Diseño de Comunicación Visual durante el desarrollo de un sistema es establecer una dirección en aspectos de comunicación; siendo esencial que se realice a partir de una clara comprensión del negocio, del mercado, del usuario y del contexto de acuerdo a la visión de Diseño Centrada en el Humano.

Hemos identificado con anterioridad que la comunicación visual cumple con diferentes funciones: inducir a la acción, afectar el conocimiento y proporcionar una experiencia; y que estas se transforman en los discursos publicitario, educativo, propagandístico, informativo y operativo; es en el cumplimiento de estas mismas funciones que participan en la construcción de sistemas interactivos.

El Diseño de Comunicación Visual ayuda a incrementar la calidad de la orientación con el sistema, contribuye a obtener una mayor calidad de diálogo entre usuario y sistema a través de la interfaz y entorno, y una mejor comprensión y uso del contenido.

Su tarea es resolver aspectos de comunicación internos al sistema, como la planeación, organización y estructuración de mensajes visuales, el dar forma a aspectos como la interfaz y el contenido de la aplicación, así como contribuir a definir la interacción.

Las aportaciones de la comunicación visual en este ámbito son:

1. Diseño de interfaz de usuario

Una interfaz de usuario, de acuerdo con Fernando Gamboa¹⁶, es un elemento de la aplicación interactiva encargada de apoyar al usuario en el cumplimiento de sus tareas, tiene como objetivo principal permitirle atender sus objetivos de trabajo.

En este terreno se mezclan discursos y disciplinas que resuelven desde diferentes marcos cuestiones de comunicación, interacción y uso; como es el caso de la Ergonomía (Ergonomía Cognitiva), la Interacción Humano Computadora (IHC), el Diseño Industrial y el Diseño de Comunicación Visual.

Las aportaciones de la IHC y la Ergonomía Cognitiva en el diseño de interfaces de usuario para sistemas conforman hoy en día el marco para su construcción, con sus investigaciones es que se ha definido la importancia de su estandarización, consistencia y se ha trabajado

¹⁶ Gamboa, Fernando; Thèse Spécification et implémentation d'ALACIE, Université de Paris-Sud U.F.R. Scientifique D'Orsay, Paris, 1998, pp.53.

en la idea de desarrollar un sistema con calidad de uso; también se han generado principios, guías, modelos, métodos de desarrollo, herramientas de construcción y procesos de evaluación.

El área de Diseño Industrial está estrechamente relacionada con el tema, ya que resuelve el diseño de interfaces para artefactos de la vida cotidiana, equipos y maquinaria, e inclusive los dispositivos de entrada y salida de computadoras.

La tarea de la comunicación visual en el diseño de interfaz es proporcionar una dirección en la construcción de una comunicación visual orientada al uso.

2. Diseño de contenido

Su tarea es diseñar el material de contenido del sistema, desarrollar en base a una estrategia de comunicación y en función de cumplir con los objetivos: imágenes, gráficas y diagramas.

Definir el uso de identidad corporativa, marcas, símbolos y logotipos.

Desarrollo de secuencias comunicativas para géneros narrativos no lineales como multimedia, presentaciones electrónicas y sitios en Internet.

3. Diseño de entornos

Diseño de ambientes, entornos y metáforas que tengan como objetivo generar una experiencia cognitiva y emocional en el usuario. Dentro de una aplicación interactiva (Internet, multimedia y realidad virtual) se puede establecer una relación entre la interfaz y el contenido en una relación amplia entre función - imagen.

Desarrollar metáforas para el entorno como formas de estructurar la información y hacer más fácil su comprensión y uso.

4. Diseño de interacción

Colaborar en el diseño de la interacción, participar en definir el flujo funcional de la aplicación y transformar las secuencias de uso en secuencias de comunicación, dar solución a aspectos de comunicación visual necesarios para la interacción del usuario con el sistema.

Comunicación e interacción y del cómo se realizan las tareas

Con el fin de complementar las tareas antes mencionadas estableceremos ahora una relación con dos herramientas metodológicas que nos permitirán comprender mejor en qué sentido trabaja el Diseño de Comunicación Visual en el desarrollo de sistemas.

Crterios Ergonómicos - Semántica del Producto y Comunicación Visual

Haciendo uso de teoría de Diseño y la IHC intentaremos profundizar en las tareas del Diseño en el desarrollo de sistemas en lo relativo a la comunicación visual. Nos acercaremos bajo la perspectiva de la Semántica del Producto¹⁷ y los Crterios Ergonómicos¹⁸ a los aspectos en donde es necesaria la aportación del Diseño de Comunicación Visual.

Si bien los principios de la comunicación visual establecen que para cumplir con los objetivos de inducir a la acción, afectar el conocimiento y provocar una experiencia es necesario construir mensajes detectables, discriminables, comprensibles y convincentes¹⁹, además de resolver la cuestión estética, que es también siempre comunicacional; en el caso del desarrollo de sistemas nos enfrentamos a los mismos retos, tanto la interfaz , contenido y entorno debe cumplir con esas condiciones en virtud del uso.

¹⁷ Klippendorff, Klaus, Context of artifacts, *The idea of design*, MIT Press, Cambridge, 1996 pp. 156.

¹⁸ Bastien, Christian; Scapin, Dominique, *Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces*, Technical report 156, INRIA Rocquencourt, 1993.

¹⁹ Frascara, Jorge, *Diseño gráfico para la gente*, Buenos Aires, Ediciones Infinito, 2000, pp. 20.

No obstante los Criterios Ergonómicos son una herramienta para la evaluación de interfaces, siendo su objetivo principal servir de ayuda para la realización de una evaluación previa a enfrentar el producto con el usuario, los podemos tomar como base para reflexionar en la construcción de interfaz, contenido y entorno.

Intentaremos abordar los principios de estas herramientas, Criterios y Semántica del producto, estableciendo una relación con la construcción de una comunicación visual; para tal efecto tomamos las tareas identificadas anteriormente y las separamos en dos grandes áreas en las que podemos resumir la contribución del Diseño de Comunicación Visual:

1. En el desarrollo de interfaz, contenido y entorno
2. En el diseño de interacción a través de la comunicación visual

Sumario de los Criterios Ergonómicos

Los criterios ergonómicos incorporan consideraciones sobre factores humanos en el proceso de diseño y evaluación de interfaces humano computadora.

Los criterios están agrupados en 8 aspectos principales, algunos de estos se subdividen dando un total de 18 criterios. Este documento incluye definiciones, uso del criterio, guías de uso y comentarios.

Brevemente los criterios son:

- Guía, los medios para orientar, informar y guiar a los usuarios en su interacción con el sistema. Considera cuatro aspectos: mensajes para la operación del sistema (Prompting); agrupación por ítems, localización y formato; retroalimentación y legibilidad.
- Carga de trabajo, reducción de la carga cognitiva y perceptual y la eficiencia del diálogo. Considera aspectos como concisión, acciones mínimas y densidad de información.
- Control explícito, acciones del usuario y control
- Adaptabilidad, flexibilidad en necesidades, experiencia y preferencias de usuarios.
- Gestión de errores, protección, corrección y calidad de los mensajes de error.
- Consistencia, en elementos de diseño y de lenguaje, términos.
- Significado de códigos, la relación entre un término o signo y su referencia.
- Compatibilidad, entre usuarios y tareas, entornos y aplicaciones.

Sumario de la Semántica del Producto

La Semántica del Producto responde a cómo significan los objetos para el ser humano, cómo es que sabemos qué son, cómo usarlos, etc.; en breve los aspectos son los siguientes:

- **Identities**, responde a qué es, se reconoce por: forma, patrones de organización, características particulares, comportamiento.
- **Cualidades**, qué hace está determinado por la construcción cognitiva de imágenes de la experiencia, prototipos, objetos similares: atributos, dimensiones, características que lo califican de una especie.
- **Orientación**, se establece en relación al cuerpo del ser humano, su visión y su movimiento. El objeto significa por la posición en que se encuentra el ser humano.
- **Localización**, se determina en la relación con lo que lo rodea. El objeto significa por lo que tiene a un lado.
- **Affordances**, elementos que ofrecen información acerca de prestaciones, su posible comportamiento y su función. Estos son expresados por:
 - Inputs manuales, características que se ofrecen al tacto o como textura visual, señalan movimiento y manipulación.
 - Orientación visual, coordinación de acciones con el objeto.
 - Respuestas en contexto, efectos ante la experiencia con el objeto.
- **Estados**, relativo al objeto y sus prestaciones, encendido y apagado, abierto y cerrado, etc.
- **Motivación intrínseca y extrínseca de uso**, se refieren al paradigma instrumental y simbólico, es decir si son el medio para un fin o el fin en sí mismo.
- **Redundancia**, señales que atienden las diferencias de usuarios a nivel de estímulos y estilos de aprendizaje.

Abordaremos ahora los Criterios Ergonómicos y características de la Semántica del Producto estableciendo una relación con aspectos implícitos en la construcción de una comunicación visual en las dos grandes áreas identificadas:

1. Desarrollo de interfaz, contenido y entorno

El Diseño de Comunicación Visual ayuda a incrementar la calidad de la orientación y la calidad del mensaje para la realización de tareas con el sistema, determinando las señales clave y estableciendo una organización que facilite su interpretación, lo que contribuye a obtener una mayor calidad de diálogo entre usuario y sistema a través de la interfaz y entorno, y una mejor comprensión y uso del contenido.

La consideración de los siguientes aspectos es importante para una buena orientación y una buena transmisión del mensaje para cumplir con un objetivo de comunicación:

- La estructuración de la información en una retícula o diagrama constante determina una organización que a nivel conceptual y semántico permite una identificación de herramientas, funciones, zona de trabajo o contenido; facilitando la construcción de una imagen mental del sistema.

De igual forma una estructura es siempre comunicativa y determinar este punto para el desarrollo de un mensaje dentro del contenido es también esencial.

- La organización o agrupación de los elementos de la interfaz, entorno o contenido por formato, elementos y ubicación espacial — pero también por jerarquías, relevancia, secuencias conexiones— permiten la identificación y la construcción de un significado, haciendo más fácil la operación del sistema y la comprensión del mensaje.
- La identidad, cualidades y estado de los objetos de la interfaz y entorno que conforman el sistema son de gran importancia, pues ayudan a definir el tipo de objeto que se trata, colaboran a formar una imagen mental de su funcionamiento y definir si pueden o no ser usados. Así la identidad responde a ¿qué es?,

por ejemplo un menú, las cualidades establecen cómo funciona, y el estado determina por ejemplo si una opción está encendida o apagada, activa o inactiva.

- La legibilidad de textos e imágenes es esencial para la comprensión y el uso del sistema, para ello es esencial resolver aspectos de tamaño, escala, proporción y color.
- Considerar la densidad de información presentada en cada pantalla del sistema permite una discriminación más rápida de la información.
- Favorecer señales breves en los elementos que componen la interfaz, así como la información que el usuario debe administrar al sistema, usar formatos breves y mensajes cortos.
- Ofrecer mensajes para la operación del sistema, relativos al criterios de *prompting*, que identificamos como ofrecer *claves visuales* al usuario que informan al usuario sobre el estado del sistema, dónde me encuentro, qué acciones son posibles, qué formato seguir al introducir información, etc.
- El significado de los códigos a utilizarse: imagen (icónica o simbólica, figurativa o abstracta) y texto (lenguaje y términos) debe formar parte del universo simbólico del grupo de usuarios.

La selección de estos códigos determina el aspecto semántico del mensaje y permite o no cumplir con una función comunicativa de acuerdo al grupo de usuarios. Por lo que además de ser importante en el desarrollo de interfaz y entorno es de particular importancia en el desarrollo de contenido.

- La consistencia en el empleo de imágenes, estilos de representación, formato, ubicación en el espacio y uso de términos ayudan al usuario a asociar forma con función y a recordar su operación. Esto contribuye también a reducir la carga de trabajo mental para el usuario.

2. Diseño de interacción a través de la comunicación visual

Las aportaciones que la Comunicación Visual puede proporcionar en el desarrollo de un sistema en la solución de aspectos de interacción parten del hecho de que la relación con el sistema es principalmente visual, salvo en casos de usuarios con capacidades especiales en donde hay otros estímulos más importantes; esto nos señala la importancia de este aspecto en la interacción. Una buena comunicación visual incrementa la calidad del diálogo con el sistema, por tanto incrementa la calidad de su interacción.

Una de las tareas en que la comunicación visual participa es en entender desde un punto de vista diferente, con otras prioridades a las de la IHC o la Ingeniería, cómo los usuarios conciben y realizan sus tareas; esto servirá para ayudar a definir el orden o secuencia de las tareas y la información necesaria para ellas con su consiguiente traducción en conceptos visuales; en esta etapa también podemos identificar qué metáfora de navegación o estilo de interacción es mejor para la solución de una tarea.

De acuerdo con estudios en el ámbito de la psicología cognitiva²⁰ uno de los aspectos necesarios para alcanzar una experiencia óptima son la claridad de las metas y una retroalimentación constante durante el curso de su realización. Trasladado al ámbito del desarrollo de sistemas una mala identificación de las metas que pueden obtenerse con alguna herramienta de la aplicación y una retroalimentación deficiente del estado de sus acciones, produce una ansiedad que aleja al usuario de tener una experiencia satisfactoria.

La comunicación visual puede participar en diseñar la interacción con el sistema a través de los siguientes elementos dentro de los Criterios Ergonómicos:

- Definir el control del usuario:
 - Acción explícita; se refiere al carácter manifiesto de las acciones solicitadas por los usuarios y el procesamiento de la

²⁰ Csikszentmihalyi, Mihaly; *Flow, the psychology of optimal experience*, Kairos, Barcelona, 1990, pp. 63.

máquina. La consistencia en la forma de obtener un resultado, por ejemplo para aceptar una operación que elemento de la interfaz o botón del teclado se emplea, y cómo el usuario percibe el resultado de su acción.

Una solución de comunicación visual es el empleo adecuado de claves visuales como mensajes y estado de los objetos, que permiten que el usuario obtenga información con respecto a sus acciones.

- Control del usuario; se refiere al control que se tiene sobre la interacción, la posibilidad de intervenir en un proceso. Como mecanismos de pausa, cancelar, interrumpir, continuar, etc.

En este aspecto es importante buscar la claridad de los mensajes, y el significado de los códigos que se emplean para dar a conocer al usuario las posibilidades.

- Ofrecer retroalimentación inmediata al usuario ante la operación del sistema.

En este aspecto las claves visuales son de gran importancia para que el usuario conozca el resultado de sus acciones, si estos fueron, o no fueron, ejecutados con éxito.

- Considerar un número de acciones mínimas para realizar una tarea.
- Los siguientes criterios: compatibilidad entre el sistema y las características de usuarios, tareas y entornos; la flexibilidad de la interfaz y la consideración de la experiencia de usuarios, ubican como necesarios los conocimientos, resultado de un proceso de DCH.

Podríamos agregar a los Criterios antes mencionados:

- Considerar mecanismos de interacción constantes, si bien se hace referencia a la constancia en organización y elementos de comunicación, es también esencial que los mecanismos y estilos de interacción sean constantes en la aplicación con el fin de facilitar su comprensión y reducir la carga de trabajo.

- El uso de diversas señales como imágenes y sonido, ofrecen más canales de retroalimentación al usuario para el uso del sistema.

Como conclusión de este ejercicio con las herramientas metodológicas y las tareas de comunicación visual en el desarrollo de interfaz, entorno, contenido e interacción podemos establecer las siguientes consideraciones para responder a la siguiente pregunta ¿Qué aspectos permiten obtener comunicaciones para el uso, detectables, discriminables, comprensibles, convincentes y estéticamente apropiadas al grupo de usuarios?:

Detectables:

Proporción y tamaño, color, ubicación espacial, consistencia en los elementos de la interfaz, entorno y contenido.

Discriminables:

Identidad, organización o agrupación, densidad de información, señales breves.

Comprensibles:

Legibilidad, significación de códigos, cualidades y estado de los elementos de interfaz, entorno y contenido

Convincentes:

Calidad de diálogo para la interfaz como resultado de su interacción: Control explícito, retroalimentación, acciones mínimas, compatibilidad, adaptabilidad y manejo de errores.

Estética:

Una orientación a la atracción versus rechazo del sistema, para incrementar el tiempo de percepción, de permanencia y de uso y facilitar la retención de los elementos del sistema y sus funciones.

De esta forma el Diseño puede contribuir a resolver lo que Mihaly²¹ reconoce como aspectos importantes que deben estar en equilibrio en

²¹ Csikszentmihalyi, Mihaly; "Design and Order in everyday life"; *The idea of Design*, editado por Victor Margolin y Richard Buchanan, MIT, 1995, pp. 118.

el desarrollo de la experiencia óptima del usuario: el aspecto visual, la interacción, la transferencia positiva de otras experiencias y la carga cognitiva del nuevo aprendizaje necesario para usar un sistema.

Tomando en cuenta que los aspectos de comunicación visual deben considerarse desde el inicio del proceso hasta la evaluación del sistema, trataremos de establecer las tareas de la comunicación visual en el proceso de DCH en la siguiente sección.

Tareas de Comunicación Visual y proceso DCH

Analizaremos de acuerdo al proceso de DCH²² la participación que observamos puede tener el Diseño en cada una de las etapas de desarrollo del sistema, haciendo énfasis en los aspectos de comunicación visual.

Actividad 1 → Planeación del proceso de DCH

- Planear y dirigir las actividades de DCH destinadas al diseño de comunicación visual.

- Seleccionar o elaborar materiales, herramientas y métodos destinados a la investigación, análisis y evaluación de la información, tanto para definir aspectos de comunicación como para contribuir en otras áreas del desarrollo con una visión y perspectiva diferente.

Actividad 2 → Requerimientos del negocio y del mercado

- Conocer a profundidad o contribuir en la definición de:
 - Qué sistema se ha de construir.
 - Los objetivos del sistema desde el punto de vista del negocio.
 - El grupo de usuarios a quienes está dirigido, para este aspecto es posible apoyarse en información que se conozca con anticipación, como puede ser el perfil de usuarios resultado de una investigación de mercado.

²² Considerando las actividades incluidas en los estándares analizados, el ISO 13407 y el ISO 18529.

Actividad 3 → Entender y especificar contexto de uso

Conocer el usuario, el entorno de uso y las tareas para las cuáles se desarrolla el sistema.

- Participar en la elección, adaptación o desarrollo de métodos para realizar la investigación y análisis de usuarios, tareas y contexto. Considerando opciones que permitan obtener información útil para las decisiones de diseño de comunicación visual.
- Colaborar en la investigación de usuarios, tareas y contexto de uso.

Participar en la realización del análisis de la tarea, con el fin de comenzar a definir mensajes y secuencias comunicacionales necesarios para el uso del sistema. Un análisis de este tipo proporcionará también información para determinar el uso de términos y facilitar la organización por jerarquías y relevancia entre los elementos de la interfaz y dentro del contenido.

La información de usuarios es de gran utilidad para definir aspectos de comunicación visual, por ejemplo conocer aspectos como edad, género, nivel de escolaridad, etc., determinan en gran medida su cultura visual y nos dan una mayor referencia sobre su universo simbólico. Conocer sobre sus características fisiológicas, impedimentos y capacidades, nos permiten definir el empleo de la gama cromática, tamaño del texto, etc.

Conocer el contexto de uso del sistema nos permite definir las características de la interfaz y el contenido, por ejemplo si la aplicación es para uso en un ambiente privado o público, en un entorno exterior supone considerar otros aspectos como el tiempo de uso, la exposición del usuario, etc.

- Identificar las características relevantes de usuarios, tareas y el contexto de uso, considerando su impacto en aspectos de comunicación visual, interacción y usabilidad.

Actividad 4 → Especificar requerimientos del sistema y usuarios

- Conocer a profundidad o contribuir en la definición de:
 - Requerimientos del usuario
 - Requerimientos funcionales del sistema
 - Objetivos de usabilidad y criterios de evaluación
 - Objetivos de calidad de uso del sistema en su conjunto, relativos a efectividad, productividad, seguridad y satisfacción; establecer criterios de evaluación
- Definir objetivos de comunicación y establecer los criterios de evaluación.

Esta es la actividad más importante en lo relativo a comunicación, ya se conocen los usuarios, tareas, contexto, las características del sistema que se va a construir. Ahora cuáles serán los objetivos de comunicación, por ejemplo informar, proporcionar una experiencia, asistir al usuario en sus tareas, etc.

Actividad 5 → Producir soluciones de diseño:

Como hemos identificado anteriormente esta actividad da forma a una gran cantidad de componentes del sistema, haremos referencia sólo a las actividades que están más relacionadas con la disciplina de Diseño en lo relativo a la comunicación visual.

Subdividimos la actividad de producir soluciones de diseño en dos etapas.

1. Actividades preliminares

- Definir una estrategia de comunicación dirigida a obtener los objetivos planteados en la actividad anterior. Eso es cómo realizar los objetivos de comunicación, cuáles serán los recursos visuales y de interacción a emplearse.
- Definir mensajes, contenido y estilos de representación apoyándose en la estrategia definida y el conocimiento de usuarios, contexto y tareas para la construcción de interfaz, contenido y entorno.

- Participar en la exploración de alternativas de diseño, en lo relativo a:
Interfaz: estructura, navegación, metáforas.
Contenido: Universo simbólico, temas, estilos de representación, uso de términos.
- Contribuir a resolver aspectos de comunicación en la interacción con el sistema.
- Desarrollar prototipos de baja calidad, destinados a evaluación en un proceso iterativo.

2. Desarrollo

- Participar en la generación de alternativas de diseño después de evaluación.
- Contribuir en el desarrollo de prototipos de alta calidad para evaluación.
- Participar en las decisiones finales de diseño.
- Desarrollar material final de interfaz y contenido.
- Realizar guías y especificaciones para la implementación final del diseño de comunicación visual en el sistema, interfaz y contenido.
- Participar en el desarrollo de materiales de soporte y capacitación para usuarios.

Actividad 6 → Evaluar diseño contra requerimientos

- Contribuir en la evaluación de alternativas de diseño de baja y alta calidad, observando aciertos y errores en aspectos de comunicación visual, interacción y usabilidad.
- Participar en la evaluación del sistema contra requerimientos de usuario, sistema, tarea y entorno.

3.3.3 Discusión sobre las tareas del Diseño

De la identificación de las tareas del Diseño en el desarrollo de sistemas interactivos podemos concluir que la Comunicación Visual es un aspecto de suma importancia en la construcción de un sistema y son muchas las aportaciones que esta disciplina proporciona para obtener usabilidad y calidad de uso en un producto.

Identificamos que la tarea más importante para el Diseño de Comunicación Visual en su participación en el desarrollo de un sistema es establecer una dirección en aspectos de comunicación para lograr: inducir a la acción, afectar el conocimiento y proporcionar una experiencia.

La participación y el reconocimiento de la disciplina de Diseño en la construcción de sistemas interactivos están en crecimiento. A raíz de este reconocimiento, el desarrollo tecnológico y la creación de nuevos productos se han comenzado a definir nuevas áreas del diseño; que acentúan en gran medida las tareas del diseño a que hemos hecho alusión.

Áreas del diseño en formación

A raíz del desarrollo de sistemas y su vínculo con los artefactos de la vida cotidiana, nuevas áreas del diseño están surgiendo: diseño de interacción, diseño de información y diseño de la experiencia.

Estas áreas se encuentran en la búsqueda de una idea central, principios, metodologías, herramientas y estrategias que permitan consolidar estas nuevas áreas del conocimiento y experiencia. No obstante los participantes provengan de diversos campos de estudio, la colaboración de diseñadores industriales y de comunicación visual es muy grande en función de su formación y proceso de pensamiento.

En constante evolución los campos de acción de estas nuevas áreas, cuentan ya con diversos enfoques que varían de acuerdo con la disciplina de la que han surgido.

Diseño de Interacción:

Para el diseño de interacción la perspectiva más generalizada es que estudia la forma en que los seres humanos usan e interactúan con la tecnología, sistemas interactivos informáticos y artefactos del mundo físico. Con objetivos comunes a la Interacción Humano Computadora, pero extendiendo su campo de acción.

La integración de conocimientos de este campo en el área de Diseño industrial y de comunicación es una constante en las escuelas de diseño, pues brinda herramientas sobre métodos de investigación de usuarios y evaluación de productos.

Diseño de Información:

El diseño de información comprende el desarrollo de mensajes visuales en forma de mapas, diagramas, tablas de datos, listas, formas, etc.; es posible relacionar ésta área con la gráfica diagramática o grafismo funcional: se refiere a una imagen cuyo valor principal es lo funcional, su función y en un segundo término su calidad estética, aunque esta participe activamente en el proceso de comunicación.

En otras opiniones el término diseño de información no es correcto pues no es la información la que se diseña, sino que lo que se diseña es la representación de la información; lo que nos regresa al diseño de comunicación visual.

Esta observación es importante pues no estando ajena a ésta confusión al inicio de este proyecto intentamos definir de esta forma las tareas del diseño en sistemas interactivos, sin embargo consideramos oportuno regresar a la raíz de la comunicación visual, precisamente ante la inexistencia de un discurso más acabado del diseño de información.

Diseño de la Experiencia:

El diseño de la experiencia tiene como objetivo considerar todos los aspectos que intervienen en la relación del ser humano con un artefacto o sistema en un entorno.

Las referencias del término comienzan desde 1980, Donald Norman escribía al respecto: "Interfaz humana y usabilidad son limitados, para cubrir todos los aspectos de la experiencia de las personas con un sistema, incluyendo el diseño industrial, gráfico, de interfaz, la interacción física y manual. Desde entonces el concepto se ha extendido y ha comenzado a perder su significado original."²³

Las actividades que actualmente definen el trabajo de diseñar la experiencia, de acuerdo a la AIGA²⁴ (American Institute of Graphic Arts), son las siguientes:

1. Conocer cómo se relaciona interna y externamente una organización.
2. Entender a las personas de manera útil a negocios y diseño.
3. Contribuir en la decisión sobre qué hacer.
4. Hacer las cosas bien.

Si analizamos los puntos anteriores encontramos que el punto número uno se refiere a aspectos que se acercan al diseño como estrategia, para definir una estrategia de marca o detectar oportunidades de negocio. El segundo punto habla de la investigación de usuarios y un proceso de DCH. El tercer punto está dentro del ámbito de la generación de conceptos, ligados a la investigación de usuario y de mercado hacia la innovación. Por último la cuarta actividad habla esencialmente de aspectos de calidad de uso; productos, servicios y comunicaciones útiles, usables y estéticamente agradables.

Participación del diseño en foros

Siendo el desarrollo de sistemas un área en donde la Ingeniería y la IHC son las disciplinas fundamentales, la participación del diseño no podía dejar de verse reflejada en los foros y conferencias de asociaciones de esas áreas, algunos datos interesantes se mencionan a continuación, señalando de ante mano que el número de conferencias de otros campos en donde el diseño se hace presente son innumerables.

²³ Rettig, Marc, *Interaction Design and Designing for User Experience*, DUX Conferences, 2003.

²⁴ Bohmbach, Jennifer, y otros; *Problems Solved by experience design*, AIGA Experience Design work session, 2001

En 1997 se presentan por primera vez reflexiones en relación al diseño, en el sentido de diseño de software, en la conferencia anual del grupo de Computer Human Interaction, de la Associate Computer Machinery (CHI'97).

En este mismo evento CHI en el año 2003 se llevó a cabo un capítulo especial de la AIGA (American Institute of Graphic Arts). En junio de ese mismo año se realizó una conferencia que reunió diversas disciplinas con orientación al diseño de la experiencia en sistemas y productos, DUX 2003.

Durante el 2004 en el CHI hubo un foro de la ICSID (Internacional Council of Societies of Industrial Design): "People at the Center: Connecting with Technology", en el que se discutió la relación entre el diseño industrial y la IHC.

En 2005 la segunda edición de DUX se presentará en San Francisco y por primera vez se celebra el día internacional de la Usabilidad, 3 de noviembre, con eventos simultáneos en diferentes partes del mundo, su intención es reconocer la importancia de la Ingeniería de Usabilidad y el Diseño Centrado en el Humano.

3.4 Conclusiones de capítulo

En este capítulo exploramos aspectos del diseño y su relación con otras disciplinas en la construcción de sistemas.

Encontramos que el diseño es un proceso de pensamiento, afín a diversas disciplinas, dirigido a la concepción y planeación de lo artificial; y cuyo objetivo es conformar la experiencia humana en los diversos aspectos de la vida.

En tanto que el Diseño es una disciplina que con una orientación humana busca un equilibrio entre aspectos estéticos, funcionales y de uso en la planeación, desarrollo y producción de artefactos, comunicaciones y entornos.

En un segundo momento identificamos los objetivos, funciones y las tareas del Diseño de Comunicación Visual y nos proporciona el marco para responder a la cuestión de qué información es necesaria para definir una estrategia de comunicación visual.

En relación con el ser humano, en tanto que el ciclo de comunicación se cierra con la interpretación del receptor o usuario, podríamos tener en cuenta los siguientes aspectos cognitivos, emocionales, psicológicos, ergonómicos, sociales y culturales para definir un mensaje.

Otro aspecto que es esencial conocer para establecer una comunicación es el contexto, de la sociedad en que se realiza, del mensaje y del entorno.

La tercera parte de este capítulo discutimos sobre las tareas en que la disciplina de Diseño participa en el desarrollo de sistemas interactivo.

Identificamos como la tarea más importante para el Diseño de Comunicación Visual durante el desarrollo de un sistema: establecer una dirección en aspectos de comunicación para lograr los objetivos de: inducir a la acción, afectar el conocimiento y proporcionar una experiencia.

El Diseño de Comunicación Visual ayuda a incrementar la calidad de la orientación con el sistema, contribuye a obtener una mayor calidad de

diálogo entre usuario y sistema a través de la interfaz y entorno, y una mejor comprensión y uso del contenido.

Su tarea es resolver aspectos de comunicación internos al sistema, como la planeación, organización y estructuración de mensajes visuales, el dar forma a aspectos como la interfaz y el contenido de la aplicación, así como contribuir a definir la interacción.

También sugerimos algunas posibles actividades dentro del proceso de desarrollo de DCH para resolver aspectos de comunicación visual.

Capítulo 4

Diseño Centrado en el Humano
desde el Diseño

En este capítulo hablaremos sobre el DCH en la disciplina de Diseño, la primera sección tiene el objetivo de describir la perspectiva del Diseño Centrado en el Humano en el Diseño.

En un segundo momento conoceremos cómo se emplea el proceso de DCH. Esta sección nos dará un panorama sobre los fines que persigue, cómo se realiza, qué información se obtiene durante el proceso y cómo se emplea en la soluciones de diseño.

4.1 DCH Perspectiva del Diseño

Diseño Centrado en el Humano desde la disciplina de Diseño toma como origen del proceso el responder a la pregunta ¿Qué hacer?, ¿Qué acciones son posibles? ¿Qué soportes de diseño responden a una situación?

El DCH en Diseño es considerado una visión de trabajo que intenta generar soluciones ante necesidades, oportunidades y carencias detectadas en el mundo real, para construir entornos objetos y comunicaciones, buscando optimizar la interacción y la experiencia del ser humano. También se emplea para definir las características de estos objetos de diseño, así como para su evaluación y mejoramiento.

El enfoque de DCH, al igual que en el desarrollo de sistemas, tiene como característica principal considerar al ser humano como elemento central de su actividad; observar al ser humano en la práctica en el contexto de uso permite comprender sus tareas, preferencias, patrones, etc. y desarrollar entornos, comunicaciones y objetos en base a esta información.

La participación de diseñadores en el proceso de investigación, análisis y evaluación permite:

1. Un contacto directo con usuarios y contexto, lo que favorece el empleo de la información al momento de generar soluciones al formar parte de su experiencia.

2. Establecer un sentido de empatía, pertenencia y contribución entre el diseñador y usuario en la generación de soluciones; lo que provoca un impacto en las decisiones de diseño.
3. Observar la solución en el contexto de uso permite al diseñador acercarse al mundo real y ver el resultado de sus decisiones de diseño en la práctica, lo que permite detectar aciertos y errores¹.

4.2 DCH en las tareas del Diseño

4.2.1 Para qué se emplea

El enfoque de Diseño Centrado en el Humano en el ámbito de Diseño tiene diversos fines, cada uno de estos lleva en sí un proceso de investigación, análisis, evaluación y diseño; sin embargo la dirección de la investigación se da en dos sentidos en la generación de soluciones y en la evaluación de objetos de diseño.

El proceso de DCH en Diseño persigue los siguientes objetivos:

- Definir qué hacer ante necesidades detectadas, no expresadas o no satisfechas, o como resultado de búsqueda de oportunidades; sus esfuerzos se traducen en conceptos e ideas para nuevos objetos, entornos y comunicaciones. Puede dar lugar a nuevos productos, a estrategias de comunicación visual en respuesta a necesidades de una sociedad, a la promoción de productos o servicios en diferentes soportes de comunicación, etc.

El proceso de investigación responde a ¿Qué hacer?

Etapas comunes del proceso: Investigación de necesidades o detección de oportunidades, análisis de información, generación y evaluación de conceptos.

¹ Hanington, Bruce, Methods in the making: A perspective on the state of Human Research in Design, Design Issues, Volume 19, número 4, Otoño 2003, pp. 10

- Definir las características de productos, servicios, mensajes y entornos de acuerdo al grupo de usuarios a quienes está destinado, el contexto de uso, las tareas a realizar y los objetivos de negocio.

El proceso de investigación responde a ¿Cómo hacer?, ¿Que características deben tener los objetos de diseño?

Etapas comunes del proceso: Investigación de usuarios, tareas y contexto; análisis de información, definición de requerimientos, diseño en base a estos requerimientos y evaluación en un proceso iterativo.

- Identificar cómo mejorar un producto o servicio en aspectos tecnológicos, de uso, factores humanos, comunicación y su vinculación con el entorno.

El proceso de investigación responde a ¿Cómo mejorar el objeto de diseño?

Etapas características del proceso: Evaluación de un producto o servicio en su estado actual, análisis de resultados de evaluación, generación de soluciones ante errores y aciertos detectados, implementación de las soluciones y evaluación del producto o servicio renovado.

DCH en la práctica

De la revisión de casos de estudio² y análisis de diversos autores en torno al empleo del enfoque de Diseño Centrado en el Humano en Diseño, distinguimos tres áreas principales en las que se está llevando a la práctica el proceso:

- En el área de diseño de producto, es decir en la generación de nuevas ideas y conceptos para el desarrollo de artefactos.

² Citados en bibliografía, bajo la sección casos de estudio.

- En el área de diseño de experiencia del ser humano en su relación con el entorno → objetos → sistemas → tareas.
- En el área de diseño de comunicación visual.

Diseño de producto

Praima Chayutshakij³ distingue cuatro orientaciones de la investigación de usuarios (IU), como una visión centrada en el humano para la innovación:

1. Nueva tecnología para un nuevo mercado.
2. Nueva tecnología para un mercado conocido.
3. Tecnología conocida para mercado nuevo.
4. Tecnología conocida para mercado conocido.

1. Nueva tecnología para un nuevo mercado NT/NM

El objetivo crítico de la investigación de usuarios (IU), en esta circunstancia donde se desea introducir una nueva tecnología a un nuevo mercado, es reunir las necesidades no expresadas o explícitas de usuarios con posibilidades tecnológicas. En esta circunstancia es esencial entender la experiencia del usuario de forma holística tomando en cuenta fuerzas psicológicas, fisiológicas, culturales y sociales. La información del usuario es crítica para tomar decisiones como misión del proyecto, plataforma estratégica del producto y estrategia de experiencia entre otras cosas.

2. Nueva tecnología para un mercado conocido NT/MC

En esta circunstancia el objetivo es reemplazar tecnologías existentes en mercados y para consumidores que ya se han atendido con anterioridad. La importancia de la IU es

³ Praima Chayutshakij y Sharon Poggenpohl, *User-Centered Innovation: The Interplay between User-Research and Design Innovation*, Proceedings of The European Academy of Management 2nd Annual Conference on Innovative Research in Management EURAM, Estocolmo, Suecia, 2002.

incrementar la comprensión de los usuarios potenciales, descubrir necesidades no satisfechas y reestructurar el proceso del producto identificando oportunidades para nueva funcionalidad o alcances de lo que puede realizar, además de ayudar a definir qué características son necesarias para satisfacer las expectativas de usuarios.

3. Tecnología conocida para mercado nuevo TC/NM

En esta situación la IU es esencial para la difusión de la tecnología y para identificar el grupo potencial de usuarios. La IU juega un papel importante en la decisión de redefinición de la marca y su posicionamiento para el nuevo mercado, sirve también para resolver temas relacionados con comunicación visual y el lenguaje apropiado. En la búsqueda de un nuevo mercado, la IU puede ser usado en combinación con investigación de mercado. Los investigadores pueden profundizar más en la búsqueda y descubrir necesidades no articuladas.

4. Tecnología conocida para mercado conocido TC/MC

En este escenario el objetivo es mantener la base de clientes existente mejorando el desempeño de sus productos, capacidad, confiabilidad o valor.

Existen dos grandes aspectos a los que se dirige la investigación en este escenario:

A) Usabilidad y funcionalidad.

B) Diseño visual y de lenguaje.

A) La investigación de usuarios para incrementar la usabilidad busca una comprensión del proceso de uso, investiga los aspectos que surgen de la investigación en acción para promover cambios en el producto.

La investigación debe promover la dirección para: ¿Cómo el producto o servicio debe ser mejorado para ser mas efectivo?, ¿De qué manera el diseño puede resolver algún problema?

Este tipo de investigación también ayuda a identificar fallas que es necesario solucionar y permite encontrar necesidades no satisfechas para darles solución.

B) La investigación de usuarios ayuda a resolver aspectos de diseño visual y lenguaje, es crítica para una mejor comunicación de los atributos de un producto o servicio y para ejercer una influencia en la cultura del usuario.

La atención se debe concentrar en la comprensión de creencias y actitudes en torno a un producto, servicio o situación en orden de descubrir las motivaciones y expectativas detrás del comportamiento.

En esta situación la información del usuario es muy importante para la toma de decisiones de imagen de marca, identidad del producto, estrategia de comunicación visual, empaque, entorno de venta, etc.

Bajo otro enfoque, el de la Planeación Estratégica para la Innovación⁴, existe también la necesidad de acercarse además de a los usuarios al contexto de negocios en el que se inserta el producto, una investigación de la industria, el entorno económico, tendencias del mercado, comparación con otras empresas y productos, etc. es de esencial importancia para el éxito de la empresa de diseño en el desarrollo de nuevos productos y servicios.

⁴ Seminarios de métodos de investigación impartido por Luis Arnal en el Posgrado de Diseño Industrial, UNAM.

Este enfoque es parte del programa académico de Instituto de Diseño de Chicago en donde se otorga una especial importancia a colocar al diseño en el centro del proceso de desarrollo y el uso de métodos de Diseño Centrado en el Usuario.

Diseño de experiencia

En relación al diseño de experiencia del usuario distinguimos que es de gran importancia el empleo del proceso de DCH para obtener un flujo de la experiencia óptimo entre el entorno, las tareas, objetos y sistemas para conseguir metas y objetivos.

Como caso de estudio que ilustra este enfoque del DCH en Diseño, tenemos un análisis dirigido a cambiar la percepción de la población sobre una biblioteca pública⁵, para ello se realizó una investigación para definir cómo es que los usuarios hacen uso de ella y en qué aspectos se puede mejorar la experiencia. En este caso un proceso de DCH lleva a considerar cada uno de los aspectos, desde el sistema utilizado en la búsqueda del material bibliográfico, la señalización de instalaciones, los escritorios de información, la interacción con el personal, el grupo de usuarios que atiende la biblioteca y los mensajes necesarios para que la comunidad haga uso de sus servicios.

Un ejercicio de este tipo supone alcanzar las tres funciones que definíamos como esenciales del Diseño de Comunicación, afectar el conocimiento, la percepción que se tiene de una biblioteca; inducir a la acción, fomentar la asistencia a la biblioteca; y crear una experiencia, en este caso que el usuario consiga sus objetivos de manera óptima al hacer uso de sus servicios.

Diseño de Comunicación Visual

El enfoque de DCH en ésta área permite definir, estructurar, observar y evaluar la relación que existe entre el ser humano y los elementos de comunicación visual.

La finalidad última de emplear un proceso de DCH en el desarrollo de estrategias de comunicación visual es el de conocer percepciones, creencias, actitudes, emociones, etc. de la audiencia objetivo acerca de un fenómeno en particular, para definir el mensaje a transmitirse: el tono del lenguaje y las características visuales que fortalecen la comunicación, para cumplir con su objetivo.

⁵ . McQuaid, Heather L y otros; *When you can't talk to customers: Using Storyboards and Narratives to elicit empathy for users*; Conference on designing pleasurable products and interfaces (DPPi), Carnegie Mellon University, 2003, Pittsburgh.

Es utilizado también para enfrentar los mensajes generados a receptores-intérpretes-constructores en una evaluación previa a su reproducción y salida final a una gran audiencia, lo que permite hacer detectar problemas y efectuar correcciones.

Por tanto observamos que la participación de la audiencia-usuarios se está llevando a cabo en cada una de las etapas del proceso de desarrollo del mensaje visual, de manera que se obtenga retroalimentación para su construcción y se evalúen sus resultados; tanto preliminares en la etapa de desarrollo, como finales una vez que se han difundido los mensajes.

A manera de ejemplo citamos un ejercicio de Jorge Frascara⁶, que durante el desarrollo de una estrategia para una campaña de seguridad vial obtiene información que permite definir, los términos con los que debe hablarse a la audiencia objetivo, el tono y las características visuales para tratar de incidir en la disminución del número de accidentes entre jóvenes de 18 a 24 años.

4.2.2 Cómo se realiza

Los métodos de investigación dentro del proceso de DCH ayudan a identificar el marco en que se insertan las acciones de diseño y a orientar su proceso.

La selección y aplicación de un método depende del objetivo que se desee alcanzar y de las diversas etapas del proceso: investigación, análisis, diseño y evaluación; es decir si se desea realizar una investigación de usuarios, recolección de datos, generación de conceptos o evaluación de soluciones.

Algunas consideraciones para la elección de un método son:

- La orientación de la investigación, si es generativa o evaluativa.

⁶ Frascara, Jorge, op.cit. pp 135-211

- El tipo de información que se desea obtener, cuantitativa como el número de veces que aparecen actitudes o conductas en una población, o cualitativa como motivaciones culturales y sociales.
- La estructura de la investigación, si se pueden emplear métodos abiertos o es necesario un mayor control.
- El grado de generalización social que tendrá el objeto de diseño, y por tanto el estudio, si se estudia individuos, grupos o una cultura.
- Si el punto de interés es operativo o conceptual.

También es importante considerar los factores de recursos y tiempo con que se cuenta para la elección del método.

Existe una gran variedad de métodos provenientes de diversas disciplinas como Psicología, Antropología, Ingeniería de Sistemas, Interacción Humano Computadora, Ergonomía, Mercadotecnia y Diseño para cada una de las etapas del proceso de DCH.

Podemos clasificar los métodos empleados en el proceso de DCH en cuatro grandes categorías:

- Métodos generales de investigación de las ciencias y humanidades.
- Métodos de otras disciplinas que se usan hoy en día con propósitos de diseño a los que llamaremos adaptados.
- Métodos provenientes de la disciplina de IHC.
- Métodos que surgen de en la disciplina de Diseño.

En los casos donde es difícil definir la disciplina de origen lo asignamos al área donde detectamos son más comúnmente utilizados.

Generales	Adaptados
<ul style="list-style-type: none"> - Experimentación controlada - Encuestas - Cuestionarios - Entrevistas - Observación 	<ul style="list-style-type: none"> - Etnografía - Observación participativa - Investigación de mercado - Estudios de consumidor - Grupos de Foco - Análisis de tendencias - Análisis costo-beneficio - Product benchmarking - Documentación con imágenes fijas y en movimiento - Análisis SWOT (fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas) - Análisis de la competencia
IHC	Diseño
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis del contexto de uso - Identificación de participantes - Identificación de requerimientos organizacionales, de usuario y usabilidad. - Lista de chequeo - Mapas conceptuales - Diagramas de Flujo - Diagramas de afinidad - Análisis, descripción y simulación de la tarea - Pensar en voz alta - Paseo cognitivo - Mago de Oz - Card Sorting - Alcances, planeación y evaluación de usabilidad - Evaluación heurística - Evaluación participativa - Evaluación asistida - Evaluación experta - Cuestionarios de satisfacción de uso 	<ul style="list-style-type: none"> - Lluvia de ideas - Pensamiento lateral - Storyboard - Bocetos - Collage - Desarrollo de prototipos - Diarios visuales - Diseño participativo - Personas - Escenarios de uso - Investigación contextual - AEIOU (actividades, entornos, interacción, objetos y usuarios) - Narraciones - Intuitive clustering - Jugar al usuario - Conexiones forzadas - Nuevas combinaciones - Extensión del espacio de búsqueda - Diseño Paralelo

Por su aplicación en el proceso de DCH

De acuerdo al proceso de Diseño Centrado en el Humano distinguimos los siguientes métodos para cada etapa:

Planeación

- Análisis de tendencias
- Análisis costo-beneficio
- Product benchmarking
- Análisis SWOT
- Investigación de mercado
- Planeación de proceso DCH
- Alcances y planeación de usabilidad
- Análisis de la competencia

Investigación

- Experimentación controlada
- Encuestas
- Cuestionarios
- Entrevistas
- Observación
- Etnografía
- Observación participativa
- Documentación con imágenes fijas y en movimiento
- Grupos de Foco
- Investigación contextual
- AEIOU
- Narraciones
- Diarios visuales
- Extensión del espacio de búsqueda

Análisis

- Análisis del contexto de uso
- Identificación de participantes
- Identificación de requerimientos organizacionales, de usuario y usabilidad.
- Análisis y descripción de la tarea
- Personas
- Escenarios de uso
- Intuitive clustering

- Mapas conceptuales
- Diagramas de Flujo
- Diagramas de afinidad
- Card Sorting
- Lista de chequeo

Diseño

- Diseño participativo
- Lluvia de ideas
- Pensamiento lateral
- Storyboard
- Bocetos
- Collage
- Desarrollo de prototipos
- Talleres de diseño participativo
- Paseo cognitivo
- Mago de Oz
- Jugar al usuario
- Conexiones forzadas
- Nuevas combinaciones

Evaluación

- Simulación de la tarea
- Evaluación de prototipos
- Pensar en voz alta
- Evaluación de usabilidad
- Evaluación heurística
- Evaluación participativa
- Evaluación asistida
- Evaluación experta
- Cuestionarios de satisfacción de uso

Una vez tomada la decisión sobre los métodos de acuerdo al tipo de investigación que se trate e información que se necesite, identificamos una serie de relaciones en la información que se obtiene en tanto el objetivo de investigación, a continuación hablamos de ello.

4.2.3 Qué información se obtiene

Identificábamos con anterioridad que el enfoque de Diseño Centrado en el Humano como parte de un proceso de Diseño cumple con diversos fines:

- Definir qué hacer ante necesidades detectadas, no expresadas o no satisfechas.
- Definir las características de productos, servicios, mensajes y entornos.
- Identificar cómo mejorar un producto o servicio.

De acuerdo a lo anterior observamos que la información que se obtiene a través del proceso DCH está en relación con el fin que se persigue.

Investigación de necesidades

La información que proporciona la investigación bajo un proceso de DCH cuando se trata de definir qué hacer, en la búsqueda de necesidades o detección de oportunidades, encontramos puede ser del siguiente tipo:

Información que a nivel motivacional responde a preguntas del tipo: porqué una persona realiza cierta actividad, qué le proporciona en relación a estados emocionales. A nivel operativo responde a preguntas: cómo hacen lo que están realizando, qué objetivos persiguen. Resultado de observar el contexto cotidiano de usuarios, el flujo de interacciones, actividades generales y específicas, artefactos que se emplean y el entorno.

En un esquema general esta investigación proporciona:

- Patrones de comportamiento en relación a objetos, entorno y usuarios.
- Fragmentos de la experiencia del usuario en el contexto real, bajo la mirada del observador y en los propios términos del usuario.
- Información sobre tareas, rutinas y acciones de usuarios.
- Información sobre los fines de uso de objetos.

- Adaptaciones, modificaciones de los objetos o uso en combinación con otros.
- Información sobre la interacción con los productos.
- Información sobre pensamientos, expectativas y necesidades.
- Significados emocionales que surgen en la relación con objetos, historias, narraciones y memorias.
- Significado de actividades y productos en el contexto cultural.

La atención en una investigación de este tipo no obstante considere usuarios y contexto está centrada en detectar necesidades no resueltas y las oportunidades de negocio.

Investigación de usuarios, tareas y contexto

La investigación de usuarios, tareas y contexto bajo un proceso de DCH cuando se trata de definir las características de objetos, sistemas, entornos y comunicaciones en un esquema general proporciona:

→ Información sobre usuarios:

Información sobre el usuario en aspectos:

1. Cognoscitivos

Como aspectos cognoscitivos, relativos a qué piensan y la elaboración de símbolos cargados de significado resultado de pensamientos, cultura y contexto se consideran:

- Conocimientos
- Percepciones
- Creencias
- Hábitos, tradiciones, costumbres
- Memorias
- Ideas morales, religiosas, políticas

2. Emocionales

Aspectos como:

- Sentimientos
- Emociones
- Actitudes
- Deseos
- Gustos
- Motivaciones
- Apreciaciones
- Preferencias
- Satisfacción

3. Psicológicos

Se consideran:

- Estilos de aprendizaje
- Tipos y rasgos de personalidad

4. De factores humanos o ergonómicos.

- Factores anatomofisiológicos, antropométricos y biomecánicos como: destrezas motoras, estructura corporal, postura, esfuerzos y capacidades especiales.
- Factores cognitivos, procesos del pensamiento humano como: percepción, procesamiento de la información, atención, almacenamiento, toma de decisiones y carga de trabajo.
- Factores ambientales como: ruido, iluminación, temperatura, vibración, color, contaminación y ventilación.

5. Demográficos.

- Género
- Ocupación
- Nivel educativo

- Idioma
- Raza
- Nivel de ingresos

6. Sociales y culturales

- Experiencia tecnológica
- Estilo de vida
- Acceso a medios masivos

→ Información sobre la tarea:

Información sobre las tareas que son desempeñadas con un objetivo. Se obtienen conocimientos sobre:

- Actividades y rutinas del grupo de usuarios.
- Entorno de la tarea.
- Orden de tareas en el tiempo y etapas en que se divide (tareas y subtareas).
- Flujo de interacciones en el proceso, con otros usuarios, departamentos, organizaciones, etc.
- Objetos, herramientas y materiales que se emplean para realizar la tarea, si éstos se modifican o se usan en combinación con otros.
- Modelo mental del usuario en la realización de tareas, descripción de la tarea en términos del usuario.

→ Información sobre el contexto:

La información que proporciona la investigación cuando se trata de conocer el contexto es:

- Contexto de uso, ¿qué actividades? ¿en qué espacios?, como por ejemplo actividades recreativas en el espacio del hogar.
- Contexto de uso en aspectos físicos, químicos y biológicos, factores como iluminación, ruido, vibración, etc.
- Contexto tecnológico del grupo de usuarios, que tecnología utilizan cotidianamente.

- Contexto social en que se insertará el objeto de diseño.
 - Factores culturales
 - Factores regionales/ organizacionales
 - Factores históricos / espacio-temporales

El objetivo de una investigación de este tipo es establecer los requerimientos de usuario, tareas y contexto hacia los cuáles están destinadas las soluciones de diseño.

Evaluación de productos y servicios

La información que proporciona la investigación bajo un proceso de DCH cuando se trata de identificar cómo mejorar un producto o servicio es:

- Información sobre la satisfacción del usuario con el producto actual. Si cumple con sus objetivos, si durante su interacción siente alguna frustración, porqué, cuándo, cómo la supera.
- Información sobre tareas, rutinas y acciones de usuarios.
- Información sobre los fines de uso del objeto o servicio.
- Adaptaciones, modificaciones de los objetos o uso en combinación con otros.
- Datos sobre el desempeño humano en el uso del producto o servicio. Factores físicos, cognitivos, sociales y del entorno y su compatibilidad con necesidades, habilidades, modelos mentales y limitaciones de usuarios.
- Información sobre expectativas, deseos y valores en relación al producto o servicio en cuestión.

4.2.4 Cómo se vincula la información con soluciones de Diseño

Uno de los aspectos más difíciles de explicar del proceso de diseño es el momento en que los datos de la investigación y análisis se transforman en soluciones de diseño. Lo que intentaremos ahora es ofrecer un panorama de las acciones que se realizan para resolver esta situación, con base a la revisión de casos de estudio⁷.

Independientemente del fin que persiga la investigación, si es dirigida a definir qué hacer, determinar las características o mejorar un producto o servicio, observamos que para determinar qué acciones de diseño son posibles es necesario primero hacer comprensible y accesible la información a los diseñadores.

La información de características de usuarios, del contexto, necesidades motivacionales y operativas, tareas, etc. es reducida a patrones que generalmente terminan en una representación a través de métodos como *Personas* y *Escenarios*, que son personificaciones y mapas que describen visualmente características de usuarios, contexto y situaciones de uso.

Esto permite que el diseñador identifique al tipo de usuarios, su contexto y motivaciones; para considerar los objetivos de cada uno y buscar un equilibrio en las soluciones de diseño.

Si se cuenta con un estudio de usabilidad previo, si el objetivo es el de mejorar un producto o servicio, es importante que los diseñadores conozcan en este momento los resultados de la evaluación, con el fin de determinar aciertos y errores y ello les permita tener una imagen clara del producto o servicio en cuestión.

También es de suma importancia que los diseñadores tengan un claro conocimiento de los objetivos del negocio, qué se persigue con las acciones de diseño y cuál es su prioridad.

El conocimiento de la información antes mencionada hace posible establecer acuerdos entre los requerimientos de usuarios, los objetivos del negocio y aciertos y errores de versiones anteriores, si es que las

⁷ Ver bibliografía bajo la sección casos de estudio.

hay, para definir qué acciones son posibles a corto, mediano y largo plazo.

Una vez definidas las acciones que son posibles se comienza con el proceso de generación de soluciones, en este punto suelen emplearse técnicas participativas para su desarrollo, sesiones de trabajo colaborativas entre los participantes del proyecto, incluido una muestra de los usuarios en algunos casos.

Las soluciones generadas son llevadas generalmente a prototipos de baja calidad y sometidas a la evaluación de usuarios y enfrentadas con los objetivos del negocio.

Se refinan las propuestas iniciales y se continúa con un proceso iterativo de diseño y evaluación para llegar aun diseño final o rediseño, de un concepto, un producto o servicio.

4.3 Conclusiones de capítulo

El DCH en la disciplina de Diseño es considerado una visión de trabajo para generar soluciones ante necesidades, carencias y oportunidades detectadas en el mundo real, para construir entornos, objetos y comunicaciones, buscando optimizar la interacción y la experiencia del ser humano; permite definir las características de estos objetos de diseño y mejorar sus prestaciones.

En este capítulo identificamos también que el enfoque de Diseño Centrado en el Humano como parte de un proceso de Diseño cumple con diversos fines:

- Definir qué hacer ante necesidades detectadas, no expresadas o no satisfechas.
- Definir las características de productos, servicios, mensajes y entornos.
- Identificar cómo mejorar un producto o servicio.

Describimos el uso del proceso de DCH en tres áreas del diseño: en el área de diseño de productos, en el área de comunicación visual y en el área de diseño de experiencia.

Hablamos de los métodos para realizar el proceso de investigación, análisis, diseño y evaluación y de algunas consideraciones para su selección, como el objetivo que se desee alcanzar, el tipo de información que se requiere, la orientación, etc.

Para terminar hicimos una breve descripción del proceso que generalmente se sigue una vez con concluida la investigación y el análisis para acercar esta información a la generación de soluciones de diseño.

Con el recorrido que hemos hecho en este capítulo y los precedentes tenemos una visión más clara sobre el enfoque y el proceso de DCH, su relación con los sistemas interactivos y la perspectiva del Diseño así como su puesta en práctica, ahora es momento de orientar estos conocimientos a distinguir qué información es útil para las decisiones de diseño de comunicación visual en el desarrollo de sistemas interactivos informáticos.

Capítulo 5

Aportaciones para el Diseño de
Comunicación Visual en el desarrollo
de sistemas interactivos.

A lo largo de este trabajo hemos planteado una serie de razones por las cuáles consideramos importante el empleo del enfoque de Diseño Centrado en el Humano en el desarrollo de sistemas interactivos y objetos de Diseño. Identificamos que se sigue un proceso de investigación y análisis a través de la incorporación de usuarios, tareas y entorno, para detectar una posibilidad de acción. Con la información se obtiene una orientación sobre en qué sentido las acciones son deseables, posibles y factibles.

La última reflexión de este trabajo tiene la intención de identificar qué aspectos debemos observar, preguntar y evaluar durante el proceso de Diseño Centrado en el Humano para contribuir a dar forma a los elementos que el usuario debe interpretar, comprender y aprender para usar el producto o sistema desde la perspectiva de la Comunicación Visual. En este capítulo daremos respuesta a la pregunta final de este trabajo: ¿Qué información es útil para orientar las soluciones de comunicación visual para sistemas interactivos informáticos, cuando éstos se desarrollan a través del enfoque de DCH?

Daremos también sugerencias de acción para establecer una dirección en aspectos de comunicación y orientar las soluciones de Diseño en el desarrollo de sistemas.

5.1 DCH y Comunicación Visual

Agruparemos en temas generales las cuestiones que consideramos relevantes conocer durante el proceso de DCH, para establecer una dirección en aspectos de comunicación. No obstante, consideramos que es necesario determinar qué información es útil para cada caso en particular esta división tiene como objetivo servir de guía para la consideración de usuarios, tareas y entorno en un desarrollo de sistemas interactivos informáticos.

Si bien no se requiere el mismo tipo de información sobre el usuario para establecer una comunicación con fines de inducir a la acción de compra en un sitio de Internet, que para una aplicación de software de control de nóminas, es posible establecer una relación en tanto la consideración entre usuarios, tareas y entorno que sirva como guía para introducir el elementos de comunicación dentro del proceso de DCH.

Información relevante para la Comunicación Visual a través de DCH

Identificamos que la información relevante para la comunicación la podemos precisar desde los niveles pragmático, sintáctico y semántico; estos niveles corresponden a las tres dimensiones de un mensaje en su comportamiento social desde el punto de vista de la semiótica. Esta consideración tiene el fin de percibir al usuario no nada más en función de la realización de tareas a través del sistema sino como receptor-intérprete-constructor de un significado para su uso. Hablaremos a continuación de estos niveles.

Nivel Pragmático

En primer lugar hablaremos del aspecto pragmático, este establece la relación entre los signos y sujetos de comunicación y consideramos está en estrecha relación con algunas de las tareas que observamos dentro del proceso DCH¹, como:

- Identificar y definir los requerimientos del negocio y del mercado.
- Entender y especificar contexto de uso: usuarios, tareas y entornos.

La Información que consideramos relevante obtener desde el punto de vista del Diseño para resolver aspectos de Comunicación Visual a un nivel pragmático es la siguiente:

¹ Establecimos en el capítulo 2 acerca del proceso de Diseño Centrado en el Humano, de acuerdo a los estándares internacionales ISO 13407 e ISO TR 18529, las siguientes tareas:

1. Planeación del proceso de DCH.
2. Establecer requerimientos del negocio y del mercado.
3. Entender y especificar contexto de uso: usuarios, tareas y entornos.
4. Especificar requerimientos del sistema y usuarios.
5. Producir soluciones de diseño.
6. Evaluar diseño contra requerimientos.

1. Emisor: ¿Quién?

Quién es el emisor y qué imagen se desea brindar en respuesta a una estrategia de negocio, en este aspecto es necesario encontrar un equilibrio entre los fines de la aplicación, los fines de la comunicación y los objetivos de mercado para el sistema.

Investigar el estado actual del mercado en dónde se insertará el sistema, con énfasis en los aspectos de comunicación de productos similares o dirigidos a un mercado común.

2. Usuarios: ¿A quién?

¿Quién hará uso de la aplicación? Estableciendo una conexión con hacia quién está dirigida la comunicación.

Definir a qué grupo social está dirigido el sistema y por tanto el mensaje, identificar aspectos relevantes para el desarrollo y uso de la aplicación y en función de la transmisión de un mensaje. Buscar aquellos elementos que servirán para que el usuario forme una imagen mental del sistema para su empleo o los símbolos que hablarán a su grupo.

Obtener información sobre el usuario en aspectos:

A) Cognoscitivos

Información sobre qué piensan: conocimientos, percepciones, creencias, hábitos, tradiciones, costumbres, memorias; ideas morales, religiosas y políticas.

B) Emocionales

Información sobre qué sienten: Emociones, actitudes, deseos, gustos, motivaciones, apreciaciones, preferencias, qué genera satisfacción.

C) De factores humanos

En relación con los fines que persigue la aplicación:

Factores anatomofisiológicos, antropométricos y biomecánicos como pueden ser: destrezas motoras, estructura corporal, postura, esfuerzos y capacidades especiales.

Factores cognitivos, procesos del pensamiento humano como: percepción, procesamiento de la información, atención, almacenamiento, toma de decisiones y carga de trabajo.

Factores ambientales como: ruido, iluminación, temperatura, vibración, color, contaminación y ventilación.

D) Demográficos,

Perfil general de grupo de usuarios: género, ocupación, nivel educativo, idioma, raza, nivel de ingresos.

E) Sociales y culturales

Dentro de este último aspecto consideramos que para brindar un enfoque de comunicación a una investigación de usuarios un tema del que podemos extraer información muy valiosa para las decisiones de diseño es del universo simbólico que rodea al usuario y que formará parte de la materia prima para establecer una comunicación.

Con universo simbólico nos referimos a lo relacionado con la cultura de consumo y los signos estandarizados para el consumo masivo, conocer los símbolos que hablan a un grupo de usuarios en lo particular y en lo general.

A este universo nos podemos acercar investigando su acceso a medios masivos y uso de tecnología: canales de televisión, estaciones de radio, aplicaciones de software, sitios de Internet, uso de videojuegos, cine, aplicaciones multimedia y publicaciones periódicas, que utiliza en las diversas áreas de su vida trabajo, entretenimiento, aprendizaje, etc.

3. Tareas: ¿Para qué? ¿Por qué?

¿Para qué? ¿Qué fines persigue el sistema? ¿Qué se obtiene con su uso?

En el proceso de definir los objetivos del sistema y el análisis del trabajo del usuario, identificamos que es necesario observar desde el punto de vista de comunicación: la estructura mental que los usuarios tienen del proceso y las tareas, los términos con que designan acciones y objetos. Con el fin de emplear esta información para organizar y transmitir la información dentro de la interfaz, estructura de navegación y contenido de la aplicación.

Dentro de esta comprensión de los fines del sistema podríamos derivar hacia ¿Qué objetivos persigue la comunicación?, los objetivos de la comunicación están muy ligados a las tareas que el usuario desarrolla a través del sistema, por tanto en este punto sería importante identificar los diversos mensajes que se insertarán en la aplicación dentro de interfaz y contenido para definir qué recursos son necesarios a nivel de imagen, sonido y texto para: inducir a la acción, afectar el conocimiento o proporcionar una experiencia.

¿Por qué?, indagar sobre las causas que motivan el uso del sistema. Si se trata de motivación intrínseca o extrínseca, qué actividad motiva su empleo, por ejemplo si se trata de la búsqueda de diversión, placer y satisfacción, o de resolver una tarea u obtener conocimiento. A este aspecto es interesante acercarse en virtud de que el motivo de uso es un factor importante para determinar los probables escenarios y circunstancias emocionales en torno a la actividad.

4. Entorno: ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Cómo?

Lugar y circunstancias de acción: dónde, cuándo y cómo, determinan en gran medida la respuesta del usuario frente a un sistema.

El estado emocional del usuario es influenciado por el lugar y las circunstancias de acción y determinan la operación de manera significativa. Situaciones de estrés, miedo, presión social del entorno afectan la comunicación y por tanto el desempeño del usuario, de ahí la importancia de considerar estos aspectos a un nivel no solamente tecnológico sino de operación en todos los aspectos que rodean la experiencia del ser humano para obtener un producto de calidad y la satisfacción del usuario.

¿Dónde? el espacio donde ocurrirá la comunicación. Si se trata de un entorno: abierto o cerrado, público o privado, interior o exterior, fijo o móvil, etc.

El espacio en sí mismo es simbólico, conocer los significados y connotaciones que tienen los espacios de uso del sistema es importante para determinar circunstancias cognoscitivas y emocionales a que pueden verse enfrentados los usuarios.

Condiciones de iluminación, temperatura, ruido, como por ejemplo la presencia de otros estímulos visuales, determinan en gran medida capacidades y respuesta de los usuarios ante el sistema y los mensajes.

Por ejemplo: un espacio público como un aeropuerto, generalmente saturado de personas, donde un sistema es empleado por el usuario para buscar alguna información con respecto a su viaje supone una carga cognitiva mayor dado el entorno, exceso de estímulos visuales y auditivos alrededor, presiones por el tiempo de uso de la estación, la presencia de un fila de usuarios en espera, etc. son factores que afectan el desempeño de un usuario.

Además de identificar el espacio donde ocurre la comunicación es necesario considerar también los resultados de la interacción, por ejemplo: un teléfono celular no obstante sea empleado en un espacio público, los mecanismos de operación y los resultados de la interacción son dentro de un marco de lo privado. En cambio en una máquina de prepago de un estacionamiento los usuarios aprenden su funcionamiento en el momento de la acción y de la observación de su operación, las circunstancias de acción llevan su operación al ámbito de lo público aunque sus resultados, por ejemplo el importe a pagar, ocurran dentro de lo privado.

Otro ejemplo de la diferencia de resultados de interacción en un espacio de comunicación lo podemos explicar con la operación de una máquina en un arcade de juegos, como el *dance revolution*, ahí la interacción tiene como objetivo predominante una retroalimentación expresiva de las acciones para afectar directamente a las emociones, en tanto la operación de un cajero automático debe ser discreta, su interfaz y el entorno que lo rodea debe promover una sensación de privacidad y seguridad.

¿Cuándo? bajo qué circunstancias se emplea el sistema y se recibe la comunicación.

Descripción de situaciones en las que es necesario el uso de la aplicación, las diferentes funciones del sistema pueden tener diferentes circunstancias de acción. Identificar estas circunstancias puede ser una información valiosa para establecer un dialogo más efectivo con el usuario, dado que estas circunstancias determinan la respuesta a nivel cognitivo y emocional del usuario.

Por ejemplo: Un sitio de Internet de una institución médica o bancaria ante la emergencia de establecer contacto, ya sea para reportar el extravío o robo de una tarjeta o determinar la localización de un hospital ante una urgencia, requieren de un acceso simple y de primera mano a la información. Las condiciones de estrés a que están sometidos los usuarios bajo estas circunstancias no son las mismas que cuando requieren

información de los servicios que prestan dichas instituciones.

¿Cómo? la forma en que se es empleado el sistema en lo individual y en lo colectivo. En combinación con otros objetos o con otros sistemas.

Resolver estas preguntas durante el proceso de DCH ayudará en gran medida a definir el sentido de la comunicación.

Nivel Sintáctico

Apoyándonos en la semiótica otro aspecto que debemos observar durante el proceso de DCH para definir una estrategia de comunicación dentro del desarrollo de sistemas interactivos es el sintáctico.

Con el aspecto sintáctico identificaremos ¿Cómo comunican los signos?, dado que la sintáctica establece la relación entre los signos y las reglas de organización y composición.

Partiendo del hecho de que cada elemento dentro de un mensaje comunica, transmite un significado, es fundamental para cumplir con los objetivos de comunicación definir: el universo simbólico, los códigos a utilizarse, la estructura de la información más apropiada, el uso del color, el empleo de tipografía, la dimensión temporal, etc.

En este punto el conocimiento de usuarios, tareas y contexto nos permitirá el desarrollo de acciones concretas de diseño de comunicación visual, ayudará a desarrollar, buscar o elegir representaciones visuales acordes al sentido de la comunicación; definir cómo simplificar la información para su comprensión; ordenar secuencias de comunicación y desarrollar sistemas de orientación de una forma más próxima a conocimientos y habilidades de usuarios objetivo.

Dentro de este marco existe un elemento que debemos considerar que es esencial dentro del contexto de la interacción: la dimensión temporal.

Nuestra percepción del tiempo es múltiple existen tiempos de trabajo y de ocio, tiempos de soledad y de compartir con otros; y aunque los

ritmos de la vida no son para todos iguales, sin lugar a dudas es en los ritmos naturales que se basa nuestra experiencia.

Existen tiempos de lectura, tiempos de respuesta, el tiempo racional y el tiempo emocional, la diversidad de ritmos enriquece y refuerza la comunicación. A veces la señal debe ser detectada en un breve lapso de tiempo y debe ser analizada y comprendida rápidamente para ejercer una acción, otras veces puede disfrutarse de la selección.

Desde el punto de vista del ser humano en su relación con la computadora el tiempo de respuesta o de retroalimentación ante sus acciones es esencial para el flujo de la experiencia, una señal fuera de tiempo genera incertidumbre y ansiedad.

En la definición de secuencias de comunicación el tiempo es un factor que necesita ser valorado para poder establecer una comunicación efectiva. El tiempo constituye un recurso para suscitar emociones o hacer comprensible un mensaje.

Observar estos aspectos signos, composición, organización y la dimensión temporal dentro de un proceso de DCH ayudará a establecer una mejor estrategia comunicativa dentro de sistemas interactivos.

Nivel Semántico

Con el nivel semántico identificaremos ¿Qué dice?, ¿Qué significa?; ya sea que se trate de un elemento del contenido de la aplicación, como podría ser una imagen fotográfica, un elemento de operación o la misma estructura lógica con que funciona el sistema. Dado que la semántica establece la relación entre signos, objetos e ideas.

El significado de los signos a emplearse en todos los ámbitos del sistema se deben establecer desde una perspectiva de DCH a partir de la experiencia del usuario con su tarea y su entorno; de ésta forma su interpretación y uso coincidirá de una manera más apropiada con el modelo mental del usuario en relación con su tarea y el contexto que lo rodea.

En realidad cada elemento que se define para la operación de un sistema como: secuencias, comportamientos, elementos de la interfaz,

etc. son comunicativos, es decir a todo elemento de la sintaxis le corresponde una función semántica, por tanto debemos poner atención en aquello que sirve para construir un significado.

Los aspectos que ayudan a construir un significado, sobre los que debemos decidir, se deben considerar a lo largo de todo el proceso de desarrollo a través de DCH, por ejemplo: durante la fase de investigación en el desarrollo de la estructura lógica del sistema mediante el análisis y comprensión de las tareas del usuario. En la fase de producción en la selección de signos, estructuras y comportamientos a emplearse.

A un nivel de interfaz y comunicación podríamos considerar los siguientes elementos como determinantes para la creación de un significado:

1. La Forma y los atributos específicos de un elemento, aquello que lo sitúa en el imaginario colectivo dentro de un rango de objetos, esto es observar y decidir sobre aquello que lo define, aquello que responde a ¿qué es?
2. El color es altamente significativo para la transmisión de un mensaje. Observar el uso del color en virtud de su función expresiva permitirá estimular el significado que se desea transmitir.
3. Las claves visuales para el funcionamiento de un elemento interactivo, como por ejemplo: un elemento de la interfaz, deberá contener los atributos necesarios para transmitir qué hace, los estados de su funcionamiento para facilitar su detección y uso.
4. Orientación, la posición espacial es también comunicativa y se debe definir tanto en los elementos del contenido como en la interfaz del sistema.
5. Entramos también en el terreno de la reticulación y la agrupación por localización² (dentro del criterio de guía), es

² En el capítulo sobre Diseño y DCH, hicimos referencia a Los criterios ergonómicos; este aspecto forma parte de estos criterios, entre los que se encuentran: guía, carga de trabajo,

importante señalar que existen ubicaciones que se han establecido ya por convención, como constantes dentro de la interfaz y que forman parte de la experiencia del usuario.

De igual forma en la selección o desarrollo de una imagen para contenido de la aplicación es importante observar la disposición de las formas dentro de la misma. Dentro de una imagen fotográfica todo elemento es comunicativo, el enfoque la iluminación, el encuadre, las formas, posiciones, etc.

6. Entorno del signo, ¿qué rodea a un signo?, los elementos u objetos a su alrededor son altamente comunicativos pues a partir de éstos es que el ser humano se forma una imagen mental y le atribuye un significado. Entramos en el terreno de la agrupación por ítems³.

No debemos olvidar que el usuario parte de experiencias previas en la construcción de un significado, Jorge Frascara⁴ identifica que el usuario se conecta con procesos mentales como la intuición ante la búsqueda de sentido; ante un sistema el ser humano hace un reconocimiento basado en la experiencia y la intuición antes de hacer uso de manuales o instrucciones.

Con base en esto, la orientación que podemos dar a la investigación de usuarios dentro de un proceso DCH, desde el punto de vista de diseño y comunicación, es considerar este acercamiento intuitivo al sistema, identificar y definir qué claves visuales pueden estimular la creación de una imagen mental adecuada para el uso del sistema y el contenido comunicativo para la operación. A esto nos podemos acercar empleando métodos de investigación durante el proceso de DCH que nos orienten en este sentido como la observación del desempeño de la tarea, análisis de la tarea, pensar en voz alta, etc.

control explícito, adaptabilidad, gestión de errores, consistencia, significado de códigos y compatibilidad

³ Otro criterio ergonómico bajo el aspecto de Guía.

⁴ Frascara, Jorge, *Cognition, emotion and other inescapable dimensions of human experience*, Visible Language, Numero 33, 1999.

5.2 Tres herramientas metodológicas desde la Comunicación Visual

Una vez que identificamos qué información nos puede ser útil para definir la comunicación visual de un sistema sugerimos ahora una serie de ejercicios que nos servirán para resolver durante el proceso de DCH estos aspectos de comunicación en el desarrollo de sistemas interactivos.

Esta sección tiene como objetivo realizar aportaciones de Diseño de Comunicación Visual en el desarrollo de sistemas interactivos informáticos. Integrar plenamente aspectos de comunicación durante las diversas etapas del proceso de DCH, a través de un cambio de enfoque que nos permita concentrarnos en aspectos de comunicación y obtener así la información necesaria para el desarrollo de nuestras tareas en el ámbito de sistemas.

Basándonos en herramientas metodológicas empleadas para el desarrollo de sistemas: el *Análisis de la tarea*, el modelo de *Interacción del usuario y los Criterios ergonómicos*⁵, exploraremos cómo podemos insertar un enfoque de comunicación visual en el empleo de estas dos herramientas.

Modelo de Interacción del usuario

Existen diversos modelos que explican la interacción del usuario con los objetos de su entorno. Exponemos a continuación brevemente el esquema de dos de ellos: el *Modelo de Interacción* de Donald Norman y el la *Teoría de Aprendizaje Exploratorio* de Polson y Lewis⁶; con el fin de identificar en qué aspectos podemos detenernos a realizar una reflexión sobre aspectos de comunicación visual, ante la interacción del usuario con un sistema, y que requieren de una solución de Diseño.

⁵ Revisamos los Criterios Ergonómicos en el Capítulo 3: Diseño en el desarrollo de sistemas interactivos informáticos, pp. 62.

⁶ Ambos modelos descritos en Newman, William M., *Interactive system Design*, Addison Wesley Publishers LTD, 1995, pp.59-62.

Modelo de Interacción de Norman	Aprendizaje Exploratorio de Polson
1. Establecer el objetivo a alcanzar.	1. Definición de objetivos: Los usuarios comienzan con una descripción de la tarea.
2. Formar la intención de acción para alcanzar el objetivo.	2. Exploración: Los usuarios exploran la interfaz del sistema para descubrir acciones útiles para completar la tarea.
3. Determinar la secuencia de acciones para alcanzar el objetivo.	3. Selección: Los usuarios seleccionan las acciones que ayudarán a cumplir con la tarea.
4. Ejecutar la acción.	4. Evaluación: Los usuarios determina el progreso de sus acciones evaluando las respuestas del sistema, si fue correcta la acción y cuál es la acción siguiente.
5. Percibir el estado del sistema.	
6. Interpretar el estado del sistema.	
7. Evaluar el estado del sistema con respecto a la intención y el objetivo.	

Resumimos los modelos anteriores en el siguiente proceso:

1. Objetivo → Establecer el objetivo
2. Exploración → Formar la intención y determinar acciones
3. Acción → Ejecutar la acción
4. Evaluación → Percibir, interpretar y evaluar el estado del sistema

Emplearemos este modelo más adelante para dar sugerencias de acción desde el punto de vista de comunicación visual.

Análisis de la tarea

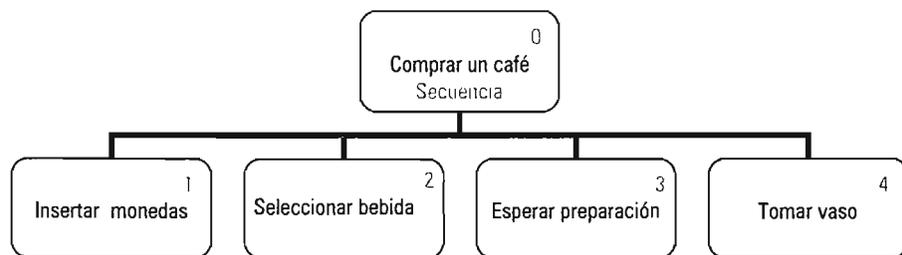
El análisis de la tarea es otra herramienta empleada en el desarrollo de sistemas, se trata de un proceso a través del cuál se obtiene información acerca de cómo realizan las tareas los usuarios y proporciona una representación concreta de las acciones que se llevan a cabo para lograr ciertos objetivos y la relación lógica de esos pasos desde la perspectiva del usuario.

Las tareas pueden ser el desempeño de un trabajo, el uso de una herramienta o cualquier actividad que se dirija a alcanzar un resultado final.

Un análisis jerárquico de la tarea para comprar café en una máquina tiene una estructura del siguiente tipo:

1. Insertar dinero.
2. Seleccionar bebida, presionar el botón del café deseado.
3. Esperar preparación, que la máquina proporcione el vaso y sirva el contenido.
4. Tomar el vaso de café.

Con un diagrama como el que se muestra a continuación:



Emplearemos el análisis jerárquico de la tarea arriba mencionado para dar sugerencias de acción desde el punto de vista de comunicación visual.

Enfoque de comunicación visual para el análisis de la tarea y modelo de interacción con el usuario.

Damos ahora sugerencias de acción para integrar al *Análisis de la tarea* y al modelo de *Interacción del usuario* elementos de comunicación visual para el diseño o evaluación de un sistema o producto, a través de una serie de ejercicios.

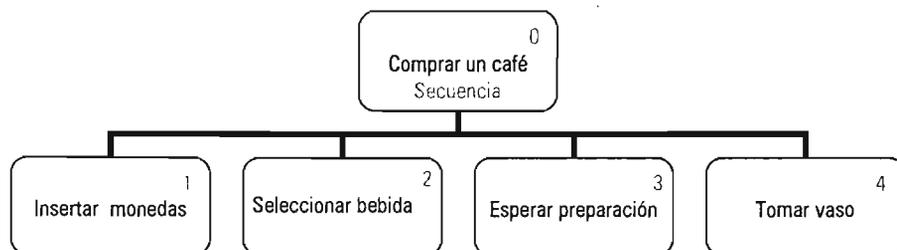
En el primer ejercicio usaremos el ejemplo del análisis jerárquico de la tarea para comprar un café junto con el modelo de interacción del usuario, con el fin de proporcionar un enfoque de comunicación visual en el análisis e identificar los elementos de interacción que requieren de una solución de diseño.

Después haremos un segundo ejercicio, la evaluación del proceso de finalizar una compra en un sistema. Emplearemos la misma estructura que seguimos para analizar una tarea ahora para evaluar el funcionamiento de un sistema, reflexionando sobre las acciones que se llevan a cabo para lograr un objetivo pero esta vez observando los resultados que se obtiene de éstas y con ello señalar los problemas de comunicación presentes en la aplicación en la realización de una tarea en específico.

Concluiremos con un tercer ejercicio en donde haremos la revisión de un caso de estudio, una evaluación para el rediseño de un sitio, con el fin de reflexionar sobre la información que brinda la experiencia de uso en aspectos de comunicación e interacción.

Ejercicio 1: Enfoque de comunicación e interacción en el proceso planeación y diseño a partir de un análisis de la tarea.

Partiendo de un sencillo análisis de la tarea del ejemplo sobre el proceso de compra de un café, describiremos ahora la secuencia de eventos en función de los elementos de interacción y comunicación necesarios en su operación, considerando que en cada uno de los pasos de la tarea está presente el *modelo de interacción*.



1. Insertar monedas

- Objetivo → Insertar monedas
Exploración → Reconocimiento de elementos de interfaz:
zona de depósito de monedas
Acción → Inserción de monedas
Evaluación → Monedas insertadas, importe correcto, estado del sistema para acción siguiente.

Elementos de interacción:

- Reconocimiento perceptual de la ranura de monedas
- Depósito del importe en la ranura
- Reconocimiento de zona de devolución de cambio

Elementos de comunicación para su operación:

- Importe del producto
- Denominación de monedas que acepta la máquina

2. Seleccionar bebida

- Objetivo → Seleccionar bebida
Exploración → Reconocimiento de elementos de interfaz:
Menú de bebidas disponibles, botones
Acción → Selección de botón de menú
Evaluación → Botón presionado, selección aceptada, proceso de preparación.

Elementos de interacción:

- Reconocimiento perceptual de botones
- Retroalimentación de presión de botón
- Retroalimentación de selección realizada

Elementos de comunicación:

- Opciones disponibles, menú de bebidas
- Mensajes del proceso de selección

3. Esperar preparación

- Exploración → Reconocimiento de elementos de interfaz:
Zona de preparación.
- Evaluación → Retroalimentación de la preparación del producto.

Elementos de interacción:

- Retroalimentación sobre el proceso de preparación

Elementos de comunicación:

- Mensajes del proceso de preparación

4. Tomar vaso

- Objetivo → Retirar vaso de la máquina
- Exploración → Reconocimiento de elementos de interfaz:
Zona de entrega
- Acción → Tomar el vaso
- Evaluación → Fin del proceso

Elementos de interacción:

- Reconocimiento perceptual de zona de entrega
- Retroalimentación de fin de proceso

Elementos de comunicación:

- Mensajes de final de proceso

Con este ejercicio podemos observar como el introducir los elementos de comunicación e interacción dentro del proceso del análisis de la tarea y el modelo de interacción del usuario, facilitan el diseño de la comunicación, pues de antemano se planean bajo las circunstancias de acción qué elementos son esenciales para promover el diálogo entre el usuario y el sistema.

Trasmitir al usuario la imagen correcta del funcionamiento de la máquina y el sistema es un elemento imprescindible para construir calidad en la experiencia. ¿Qué ocurriría si las claves visuales fuesen insuficientes para que el usuario forme una imagen mental correcta de

su funcionamiento? como por ejemplo si la máquina no proporciona el vaso para servir la bebida, sino que es necesario que el usuario coloque el vaso en el despachador. Este es un problema de comunicación previo al proceso a que hemos hecho referencia: ayudar al usuario a formarse una imagen mental previa del funcionamiento total de la máquina y sistema es uno de los aspectos que requieren de solución y a las que podemos llegar con un buen análisis de la serie de etapas que requiere la tarea y los elementos de interacción y comunicación.

Cuando realizamos un análisis de la tarea de este tipo existe un aspecto que debemos conocer más ampliamente, rico en material para la comunicación: explorar la intención, que en nuestro ejemplo sería comprar un café.

Este aspecto es rico en información, si se desea definir la experiencia del usuario en su totalidad y si desde nuestro enfoque deseamos detenernos en los aspectos de comunicación visual este es un aspecto que no debemos descuidar. Profundizar más en el evento, nos permitirá distinguir aquellos elementos que motivan al ser humano a realizar esta acción, y que constituyen elementos que nos pueden servir para establecer la comunicación e inducir a la acción de compra.

Explorar qué circunstancias motivan la compra del producto, horarios, gustos, motivaciones, estados de ánimo, preferencias, memorias asociadas al producto, servirán tanto para inducir la acción como para proporcionar una experiencia más satisfactoria y lograr con ello una calidad en la experiencia, tanto en la acción de compra, como en el disfrute del producto.

Ejercicio 2: Enfoque de comunicación e interacción en el proceso de evaluación de un sistema con base en un análisis de la tarea.

Emplearemos la misma estructura que seguimos para analizar una tarea ahora para evaluar una de las tareas de proceso final de compra de un sitio en Internet, describimos ahora la secuencia de eventos con el fin de señalar los elementos críticos de interacción y la comunicación que afectan al sistema⁷.

⁷ Derivado de la experiencia real con un sistema de venta en línea www.steveweissmusic.com

Tarea: Realizar una compra en línea

Subtarea: Finalizar proceso de compra (check-out)

Elementos críticos para finalizar la compra: Comprensión de las etapas necesarias para completar el proceso de compra (ingresar datos de envío, de facturación, de pago y realizar la confirmación de compra).

Problemas de interacción⁸: Guía insuficiente al usuario durante el proceso, ausencia de retroalimentación oportuna, manejo de errores con poca precisión.

Problemas de comunicación: Claves visuales insuficientes para comprender y completar el proceso, la información con que debe contar el usuario para completar el proceso no es evidente desde el inicio. Por ejemplo: cuáles son las formas de pago, qué tarjetas de crédito son aceptadas, si es posible el manejo de órdenes internacionales, etc.

Consecuencias de los problemas de comunicación e interacción:

1. El usuario requiere de un proceso de ensayo y error para completar el proceso, pues el diálogo y la retroalimentación son poco eficientes.
2. La inversión de tiempo y la carga cognitiva para operar el sistema es alta.
3. La realización de la compra se ve afectada por estos aspectos.

Con este ejercicio podemos observar cómo el prestar poca atención a los aspectos de comunicación e interacción en el desarrollo de un sistema, afecta la experiencia de uso y dificultan el conseguir los objetivos finales. Un cambio de enfoque en los proceso de desarrollo, que considere la incorporación de elementos de comunicación desde la fase de planeación y una detección oportuna de errores y aciertos en el uso del sistema, permitirá dar solución a estos problemas antes de la liberación de un producto.

⁸ Los problemas de interacción aquí señalados corresponden a la falta de aplicación de los criterios ergonómicos a que nos referimos en el capítulo 3 sobre el diseño.

Ejercicio 3: Comunicación e interacción a partir de una evaluación a través de Criterios Ergonómicos.

Un tercer ejercicio lo haremos con un caso de estudio, una evaluación para el rediseño del sitio Columbia House⁹, con el fin de reflexionar sobre la información que brinda la experiencia de uso en aspectos de comunicación e interacción.

El rediseño del sitio de Columbia House tiene como objetivo hacer más fácil y rápida la inscripción al club, a continuación exponemos los problemas detectados y las soluciones generadas para después reflexionar en los diferentes ámbitos del diseño en que se originó la solución e identificaremos la problemática de acuerdo a los criterios ergonómicos que expusimos en el capítulo 3.



Imagen1: Pantalla Inicial del sitio columbiashouse.com antes de rediseño.

⁹ Ver anexos: Fletcher, Dena; Brookman, Annette Making; Joining Easy: Case of an Entertainment Club Website; American Institute of Graphic Arts Experience Design Case Study Archive CHI 2002

Problemas detectados	Soluciones	Reflexión
<p>1. Tiempo excesivo de carga del sitio, atribuido a gráficos pesados (publicidad) que distraen del objetivo del sitio, que es mostrar el catálogo de productos. Navegación compleja.</p>	<p><i>Su objetivo:</i> Crear una interfaz simple que permite a los usuarios seleccionar rápidamente múltiples productos con mínima navegación e interacción.</p> <p><i>Solución:</i> Reducción del número de páginas y simplificación del proceso de inscripción en donde los gráficos más importantes son los productos.</p>	<p>Corresponde a un problema de acciones mínimas, densidad de información y carga de trabajo. Su solución está dentro del ámbito de modificar la estructura del sitio, la respuesta pudo haber estado también en reconsiderar el análisis de la tarea, para traducir esto en una nueva estructura e interfaz del sitio.</p>
<p>2. El proceso de inscripción es poco preciso, los usuarios no comprendían que tenían primero que seleccionar los productos antes de inscribirse.</p>	<p><i>Su objetivo:</i> Clarificar el proceso de inscripción.</p> <p><i>Solución:</i> Ordenar por secuencia de pasos 1-2-3 las etapas del proceso.</p>	<p>Se trata de un problema de guía al orientar e informar a los usuarios, claves visuales insuficientes para crear una imagen mental del funcionamiento del sistema.</p> <p>La solución parte de reconsiderar la secuencia de pasos que surge de un análisis de la tarea y traducirlo a un nivel de comunicación visual e interacción.</p> <p>Lo que condujo a ordenar por secuencia de pasos 1-2-3 las etapas.</p>

<p>3. Demasiadas opciones para la selección de productos, no obstante Columbia House se enorgullece de tener un extenso catálogo de productos, los usuarios al tener una gran cantidad de opciones se sentían abrumados y distraídos.</p>	<p><i>Su objetivo:</i> Simplificar el proceso de selección.</p> <p><i>Solución:</i> Reducir número de géneros.</p>	<p>Un problema de carga de trabajo, la solución se encuentra en la reducción de carga cognitiva disminuyendo la cantidad de información presentada al usuario a primera vista.</p>
<p>4. Un proceso de salida extenso con una gran cantidad de datos por ingresar para finalizar la inscripción.</p>	<p><i>Su objetivo:</i> Optimizar el proceso de salida</p> <p><i>Solución:</i> Reducción de páginas y campos.</p>	<p>Un problema de estructura del sitio y acciones mínimas y densidad de información, la solución estuvo en revisar y organizar los datos necesarios para completar el proceso. Conduce al ámbito de la planeación de la comunicación.</p>
<p>5. Retroalimentación insuficiente al momento de la selección de productos del catálogo.</p> <p>Un problema de guía y falta de retroalimentación conduce a una solución de diseño de comunicación visual y de interacción.</p>	<p><i>Su objetivo:</i> Optimizar la retroalimentación ante la selección.</p> <p><i>Solución:</i> El espacio para el contenido del carrito creció y se hizo más visible.</p>	

A partir de este caso de estudio observamos que podemos comparar los problemas detectados con los criterios ergonómicos, evidentemente la idea es aplicar estos criterios al hacer el diseño de un sistema, pero si las circunstancias son las de evaluación para el rediseño siempre será posible recurrir a ellos para realizar el análisis.

Con este ejemplo enfatizamos también la importancia de entender desde diferentes perspectivas los elementos que contribuyen a un problema de uso y buscar dentro de las diversas áreas de acción la respuesta, un problema de interacción puede resolverse a través de una solución, por supuesto de comunicación, pero en algunos casos a través de un elemento visual, como una imagen, y otras veces se trata de reconsiderar contenido e información.

Con este análisis también podemos identificar el riesgo que se corre al no contar con un enfoque multidisciplinario para la evaluación previa a un rediseño, dado que se asume que la poca respuesta por parte de los usuarios a un programa o promoción es debido a fallas en la calidad de uso en lugar de considerar el todo y no percibir que el error puede estar más a nivel de comunicación, no dirigida al uso a través de la interfaz, sino a los elementos que permiten inducir a la acción y que despiertan el interés del usuario por inscribirse al club.

Investigar las motivaciones del usuario para realizar la inscripción, con un énfasis en investigar preferencias de usuarios, estilo de vida, nivel de ingresos, etc. brindarían información rica para inducir a la acción y para satisfacer la demanda, opciones de géneros, películas, de sus consumidores. Proporcionando así una mejor calidad de la experiencia en su totalidad.

Con lo anterior señalamos la importancia que tienen la participación de enfoques de diversas disciplinas en el proceso de Diseño Centrado en el Usuario y el desarrollo de sistemas interactivos.

COLUMBIA HOUSE join now and get **5 DVDs for 49¢ each with FREE Shipping**

Member Sign In
 Privacy Policy
 Help
 Live in Canada? Click Here

[details](#)

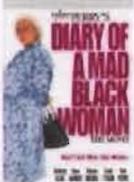
1. choose DVDs from anywhere on this site! **2. sign up** **3. receipt**

Search DVDs by: All

Click on **add to cart >** to add DVDs to shopping cart.

Best Sellers

- Action/Adventure
- Anime
- Classics
- Comedy
- Documentary

 Million Dollar Baby add to cart >	 Miss Congeniality 2: Armed and Fabulous add to cart >	 Hitch add to cart >	 Diary of a Mad Black Woman add to cart >
--	--	---	---

Shopping Cart
 fill cart with your 5 DVD(s)

-
-
-
-
-
-

Less to buy later! Make your first club purchase Now for only \$14.95, and have just 4 more to buy in the next 2 years.

Imagen 2: Pantalla del sitio después de rediseño.

5.3 Universo simbólico

Esta sección es un sencillo esfuerzo por tratar de llevar más allá la relación entre el diseño de comunicación visual y el Diseño Centrado en el Usuario. Cómo y para qué desde el punto de vista de comunicación podemos acercarnos al usuario-receptor-intérprete-constructor de un significado, con el fin de obtener información útil para la tarea de articular un discurso visual. Si bien no logramos cerrar por completo el tema, no quisimos dejar fuera estas ideas que pueden ser materia prima para otras reflexiones.

Usuarios y su universo simbólico

Además de considerar la información del usuario en aspectos cognitivos, emocionales, psicológicos, ergonómicos y sociales como actualmente se hace dentro del proceso de DCH, más frecuentemente desde la disciplina de Diseño, hemos considerado que concentrarnos en lo que hemos llamado el universo simbólico del usuario, constituye un punto de partida necesario para definir una estrategia de comunicación y orientar las decisiones de diseño visual.

Con universo simbólico, nos referimos a aquello que rodea al usuario — receptor, intérprete, constructor de significado— en lo relativo a los símbolos, signos, formas e ideas propios de su contexto cultural, económico, histórico, de mercado, tecnológico y de medios.

Este universo simbólico nos obliga a observar, describir, explicar y establecer relaciones que nos permitan crear un diálogo entre el sistema y el usuario, definir lo que se va a transmitir, tratar de encontrar “vías y medios para la eficacia simbólica”¹⁰

La importancia de poner en escena los símbolos eficaces se debe a dos razones, la primera tiene su origen dentro de los objetivos mismos de la comunicación: inducir a la acción, crear una experiencia y transmitir una información. ¿Cómo establecer una comunicación simbólica eficaz sin conocer al constructor del significado? ¿Cómo establecer una

¹⁰ Debray, Régis, *Transmitir*, Argentina, Ediciones Manantial SLR, 1997.

comunicación para el uso y la operación sin conocer la tarea del usuario?

La segunda razón de la importancia de la búsqueda o desarrollo de símbolos eficaces consiste en el hecho de que a través de éstos símbolos es que se desarrolla el encuentro entre la lógica del funcionamiento del sistema y la interpretación del usuario para la operación, en tanto más se acerca la interfaz a nuestro modo de pensar y actuar, mientras más hacen resonancia los símbolos a nuestro hacer en el mundo, mientras más tienen que ver con el ser humano en su totalidad, más fácil se llega a la comprensión para el uso y por ende a la satisfacción del usuario.

Pero ¿cómo establecemos la eficacia de un símbolo?, ¿qué hace que un símbolo sea eficaz para informar, llevar a una acción, o promover una experiencia? Para resolver estas preguntas dentro del contexto en que nos encontramos, dentro del discurso de proceso de Diseño Centrado en el Humano, sugerimos que el punto de partida sea siempre un acercamiento al ser humano. Dirigirnos en primer término a la comprensión del universo simbólico que lo rodea y aproximarnos con su ayuda a un concepto, una idea que nos permita transmitir un significado y una emoción acorde a ellos y a su contexto.

Ahora bien ¿Cómo aproximarnos al universo simbólico de los usuarios?

Un buen punto de partida sería en primer término la observación de los medios de comunicación con que está en contacto: canales y programas de televisión, estaciones de radio, aplicaciones de software, sitios de Internet, juegos de video, cine, aplicaciones multimedia y publicaciones periódicas son una gran fuente de información para observar estos símbolos y su uso.

Si bien los medios de comunicación tienden a homogeneizar símbolos y contenidos, es en su interpretación que se conservan intactos los valores, emociones e ideas que constituyen la esencia de un grupo cultural. Podemos llegar a esa interpretación a partir de conocer a nuestro grupo de usuarios con la ayuda de los métodos de investigación de usuarios sugeridos por el proceso de Diseño Centrado en el Humano, como pueden ser: la observación, cuestionarios, entrevistas grupos de foco y etnografía.

Desde el punto de vista para la comunicación para el uso podemos establecer la importancia de la relación que tiene el usuario con los objetos de su entorno, los símbolos que constituyen su universo en relación a los artefactos con que entra en contacto en su experiencia cotidiana y en el desempeño de sus tareas. Por otra parte, entender la tarea del usuario a través de un proceso de DCH es una excelente manera de conocerlo a él y a su contexto.

Una vez determinados conceptos e ideas que contribuyan a esta eficacia simbólica, nuestra tarea es buscar, encontrar, desarrollar, construir, y adaptar signos y símbolos que hablan al ser humano en lo individual y lo colectivo. Construir un mensaje con signos que representen ideas, conceptos, valores, creencias, percepciones, emociones, deseos, etc. de una sociedad o grupo con el objetivo de transmitir un mensaje y cumplir con los objetivos de comunicación.

Evaluar los resultados de la puesta en práctica de la comunicación nos dará la posibilidad de evaluar la eficacia del símbolo, tanto dentro del proceso de diseño iterativo, como en una post evaluación una vez liberado el producto.

5.4 Conclusiones de capítulo

En éste capítulo identificamos qué aspectos debemos observar, preguntar y evaluar durante el proceso de Diseño Centrado en el Humano desde la perspectiva de la Comunicación Visual. Definimos desde el punto de vista de la comunicación, bajo las tres dimensiones de un mensaje en su comportamiento social a través de la semiótica, los niveles semántico, sintáctico y pragmático, la información que es útil para orientar las soluciones de comunicación visual para sistemas.

Dentro del ámbito de lo pragmático identificamos bajo la relación de usuario, tareas y entorno: ¿Quién? y ¿a quién? ¿Para qué?. ¿Por qué? ¿Dónde, cuándo y cómo?, refiriéndonos a lugar y resultados de la interacción. Todas ellas enfocadas hacia el ámbito de la comunicación.

Dentro del aspecto sintáctico identificamos que de la relación con el grupo de usuarios debemos conocer y definir el universo simbólico, los

códigos a utilizarse, la estructura de la información más apropiada, el uso del color, el empleo de tipografía, la dimensión temporal, etc.

Bajo la perspectiva de la semántica establecimos que la relación entre los signos y símbolos de comunicación y la idea que representan la establece finalmente el constructor del significado y es hacia ellos que debemos voltear para considerar y definir aquello que les sirve para construir este significado.

Dentro de este capítulo exploramos también algunas formas en que podemos establecer una relación entre el Diseño de Comunicación Visual y el Diseño Centrado en el Humano. Resaltamos la importancia de la integración de la perspectiva del Diseño en el proceso de investigación para de ello obtener información necesaria para definir una estrategia de comunicación visual para un sistema interactivo y establecimos algunas líneas de acción a partir de tres ejercicios que nos permitieron establecer una relación entre comunicación e interacción en el proceso de planeación y diseño y en el proceso de evaluación.

Identificamos la importancia de acercarnos a lo que definimos como el universo simbólico de los usuarios para establecer una eficacia comunicativa ya sea orientada al uso, o para el cumplimiento de los objetivos de la comunicación: inducir a la acción, crear una experiencia o transmitir una información.

Capítulo 6

Conclusiones

Este trabajo ha sido una rica exploración de ideas, disciplinas, casos de estudio y métodos en torno al acercamiento con el ser humano para el diseño de los objetos de su mundo. Un trabajo nacido de la intención de comprender al Diseño desde el ámbito de lo interactivo y de reflexionar sobre aspectos que hemos percibido relevantes para entender nuestra disciplina en su relación con los sistemas interactivos y el enfoque de Diseño Centrado en el Humano, y finalmente como resultado de un deseo de responder a interrogantes nacidas en la práctica.

Ahora, no sin más preguntas, hemos llegado a la comprensión de lo que es el Diseño Centrado en el Humano desde diferentes perspectivas, reconocemos el estado actual de este enfoque en el ámbito del Diseño y hacia dónde esta derivando esta línea de acción y pensamiento, así como su relevancia en el ámbito del Diseño y de otras disciplinas que confluyen en el quehacer destinado a la planeación y construcción de la experiencia humana.

Hemos identificado cuáles son las tareas del diseño en el desarrollo de sistemas interactivos, explorado los objetivos de la comunicación relacionándolos con aspectos de la interacción. Y hemos reflexionado en como se ha utilizado el enfoque de DCH en la solución de problemas de diseño.

Como objetivo último de este trabajo identificamos los aspectos que debemos observar, preguntar y evaluar durante el proceso de Diseño Centrado en el Humano para contribuir a dar forma a los elementos que el usuario debe interpretar, comprender y aprender para usar el producto o sistema desde la perspectiva de la Comunicación Visual. Dando respuesta a la pregunta: ¿Qué información es útil para orientar las soluciones de comunicación visual para sistemas interactivos informáticos, cuando éstos se desarrollan a través del enfoque de DCH?

En un sencillo ejercicio nos acercamos desde este enfoque al ámbito de la Comunicación Visual y su relación con los sistemas interactivos, no obstante estas consideraciones son aplicables al desarrollo de cualquier soporte de comunicación visual. Como resultado de este esfuerzo ahora comprendemos cómo a través de un cambio de enfoque y concentrándonos en la comunicación podemos obtener la información necesaria para nuestra tarea e integrar plenamente aspectos de comunicación durante las diversas etapas del proceso de Diseño Centrado en el Humano. Hacer las preguntas que surjan del resultado de

esta interacción con el usuario y responder a ellas en el proceso de investigación desde la comunicación, abre un amplio espacio de donde podemos extraer información esencial y útil para plantear una estrategia de comunicación.

A raíz de este trabajo podemos apreciar la importancia que tiene la integración del ser humano en todas las etapas del proceso de desarrollo y esperamos que aquellos aspectos identificados en este trabajo puedan orientar a diseñadores de comunicación visual al desarrollo de soluciones cuando su campo de acción sea el de sistemas interactivos informáticos, sea su tarea el desarrollo de interfaz o el contenido de la aplicación.

Sin lugar a dudas conocer, identificar y poner en práctica métodos y procesos para acercarse al usuario en cada una de las etapas del desarrollo de objetos de diseño, sean estos productos, comunicaciones, entornos o servicios, es necesario introducir a diseñadores en estos conocimientos. Nuevos enfoques saldrán de esta experiencia y nuevas formas de interrelación con otras disciplinas surgirán de ello.

¿Con qué nos quedamos del camino recorrido?

→ Acerca del Diseño Centrado en el Humano

Con el reconocimiento de que la importancia del enfoque de Diseño Centrado en el Humano reside en que coloca al ser humano en el centro del proceso de desarrollo, lo que permite plantear el diseño de sistemas desde una perspectiva humana y social proporcionando información invaluable para el desarrollo de un producto de calidad.

Hemos identificado los caminos que han recorrido la IHC, la Ingeniería y el Diseño para encontrarse con este ser humano como el centro de su actividad. Dentro del ámbito de desarrollo de sistemas su origen del reconocimiento de la necesaria participación del ser humano, usuario de la aplicación, como parte integral dentro del proceso de desarrollo y de los métodos y procesos que se han desarrollado alrededor de ésta intención. Desde la perspectiva del Diseño, aunque el usuario ha estado presente en menor o mayor medida dentro de sus diversas áreas, su papel central surge del reconocimiento de la importancia que tienen

todos los aspectos que rodean su experiencia cotidiana. El Diseño se concentra ahora en considerar al ser humano en sus múltiples dimensiones, sus tareas y su entorno, en su conjunto para la conformación de la experiencia humana en todos los ámbitos de la vida.

Ya sea Diseño Centrado en el Humano o Diseño de la Experiencia este enfoque coloca al ser humano dentro de un entorno vivo, siempre cambiante, y considera su interacción con todo lo que le rodea sean estos objetos para realizar una tarea o sujetos con quien establece una relación. El proceso lo constituye entonces el integrar todos estos elementos en la investigación, análisis, desarrollo y evaluación para la construcción de una experiencia.

→ Sobre el diseño y sus tareas

A lo largo de este trabajo saltamos también por las diversas tareas del diseño dirigidas a la construcción de un sistema. En tanto el diseño desde la Ingeniería y la IHC se constituye como una actividad que permite generar soluciones de componentes específicos del sistema desde diferentes campos del conocimiento. El Diseño concibe esta actividad como un proceso de pensamiento, afín a diversas disciplinas, dirigido a la concepción y planeación de lo artificial.

Dentro de la construcción de un sistema la Ingeniería se concentra en aspectos del sistema a un nivel de funcionamiento, el sistema debe funcionar de acuerdo a los requerimientos que se han definido en la investigación y análisis; el interés de la IHC es precisamente lograr una interacción óptima entre humanos y artefactos; el enfoque de Diseño es la integración del producto en una sociedad, a un nivel individual de comunicación y uso, y a un nivel colectivo de aceptación en el mercado.

→ Acerca de la comunicación visual

Hemos subrayado la importancia de contar con un enfoque de comunicación visual para el desarrollo de sistemas en donde los mensajes, para comprensión y uso del mismo, contengan una carga simbólica, forma y organización acorde a capacidades, conocimientos, contexto y valores culturales a quienes está dirigido.

A ello llegamos con la integración de un enfoque de comunicación visual dentro del proceso de Diseño Centrado en el Humano, considerando las preguntas que establecimos dentro del marco de nuestro último capítulo dentro del ámbito de la comunicación y lo pragmático, lo sintáctico y lo semántico.

Dentro del ámbito de lo pragmático identificamos bajo la relación de usuario, tareas y entorno: ¿Quién? y ¿a quién?. ¿Para qué?, fines del uso. ¿Por qué?. ¿Dónde, cuándo y cómo?, refiriéndonos a lugar y resultados de la interacción. Todas ellas enfocadas hacia el ámbito de la comunicación.

Dentro del aspecto sintáctico identificamos que de la relación con el grupo de usuarios debemos conocer y definir el universo simbólico, los códigos a utilizarse, la estructura de la información más apropiada, el uso del color, el empleo de tipografía, la dimensión temporal, etc.

Bajo la perspectiva de la semántica establecimos que la relación entre los signos y símbolos de comunicación y la idea que representan la establece finalmente el constructor del significado y es hacia ellos que debemos voltear para considerar y definir aquello que les sirve para construir este significado.

Si bien en este trabajo resumíamos la contribución del Diseño de Comunicación Visual en dos grandes áreas: el desarrollo de interfaz, contenido y entorno y en el diseño de interacción e identificamos como una de las principales tareas establecer una dirección en aspectos de comunicación, haciendo una reflexión agregamos una tarea muy importante que es indagar en la intención del usuario, que lo lleva a la realización de los actos profundizar más en el evento que dispara la acción, nos permitirá distinguir aquellos elementos que motivan al ser humano a su realización, y que constituyen elementos que nos pueden servir para establecer la comunicación y cumplir con los objetivos de comunicación y uso del sistema.

Establecimos con el objetivo de integrar aspectos de comunicación visual en el proceso de DCH algunas líneas de acción a partir de tres ejercicios que nos permitieron establecer una relación entre comunicación e interacción en el proceso de planeación y diseño y en el proceso de evaluación.

Identificamos la importancia de acercarnos a lo que definimos como el universo simbólico de los usuarios para establecer una eficacia comunicativa ya sea orientada al uso, o para el cumplimiento de los objetivos de la comunicación: inducir a la acción, crear una experiencia o transmitir una información.

Desarrollo de sistemas y Diseño Industrial

La importancia de este estudio en el ámbito del Diseño Industrial, si bien nos concentramos más en aspectos de Comunicación Visual, siendo esta nuestra disciplina de origen, radica en que a lo que nos hemos referido como sistemas interactivos, no funcionan únicamente en una computadora, en tanto un dispositivo, sino que conviven dentro de nuestros artefactos de uso cotidiano, si bien nuestro ejemplo de una máquina expendedora de café puede ser un indicio de ello.

Reflexionar en qué sentido la incorporación de componentes digitales y sistemas en un producto proporcionan mayores prestaciones a los objetos que los de diseño tradicional y la complejidad de transmitir dichas prestaciones a través de la forma e interfaz del objeto de una manera simple y clara, en donde el referente, el objeto no puede identificarse con la totalidad de sus funciones.

El panel de control de un automóvil, una fotocopiadora actuales, o las prestaciones de un teléfono (celular), proporcionan un ejemplo de la cantidad de funciones que se han incorporado y a través de la cuáles el usuario entre en contacto no de manera transparente como podría ser el velocímetro o el indicador de gasolina, sino que es necesario conocer y navegar un sistema para hacer uso de ellas.

Esta reflexión nos da un buen ejemplo de lo que podría considerarse uno de los principales puntos con que se define el Diseño de Interacción: cómo los objetos comunican su funcionalidad a los usuarios y cómo los usuarios interactúan con ellos.

De manera que comprender el proceso de DCH desde el punto de vista de Comunicación Visual nos lleva a la consideración de entender este proceso de un manera más cercana al diseño industrial, en tanto el que la interacción con el objeto no se da exclusivamente a un nivel

perceptual y cognitivo, sino también físico y en este sentido en lo relativo a formas y materiales el diseño industrial podría ayudar a resolver la interacción del usuario con el objeto y sus múltiples funciones.

Si consideramos que en realidad lo que se establece en la interacción del usuario con el objeto y sus funciones, es un diálogo articulado por los significados que se establecen en su operación, por lo que remarcamos la importancia de acercarse al usuario que construirá el significado para la operación del objeto.

Si como afirma Ezio Manzini¹ “Los objetos de la actualidad tecnológica constituyen hoy en día superficies comunicativas”, cuanto más es importante abordar sistemas y productos desde una perspectiva de Diseño Centrado en el Humano y comunicación.

Para terminar

Finalmente del camino andado nos quedamos con la riqueza que surge del encuentro entre disciplinas, de la riqueza de cambiar de perspectiva y de tratar de considerar ante una circunstancia de diseño un panorama más amplio que considere la experiencia humana en su totalidad como la tarea del diseño.

Para concluir este trabajo consideramos que el acercamiento al ser humano tiene como fin último llevarnos a que las acciones de diseño sean el resultado de una práctica más responsable.

¹ Manzini, Ezio; *Artefactos, hacia una nueva ecología del ambiente artificial*; Celeste Ediciones, Madrid, 1992.

Fuentes

Bibliografía:

Buchanan, Richard; Margolin, Victor (editores); *The idea of Design*; MIT Press; Cambridge, MA, 1995.

Buchanan, Richard; Margolin, Victor (editores); *Discovering Design: Explorations in Design Studies*; The University of Chicago Press, Ltd; Londres, 1995.

Bonsiepe Gui; *Del Objeto a la Interfase*; Editorial Infinito; Buenos Aires, 1999.

Csikszentmihalyi, Mihaly; *Flow, the psychology of optimal experience*; Kairos; Barcelona, 1990.

Cushman, William H.; Rosenberg, Daniel J; *Advances in Human Factors – Ergonomics*; Elsevier Science Publishers, 1991.

Donald, Norman; *The Design of everyday things*; Basic Books; New York, 1998.

Manzini, Ezio; *Artefactos : Hacia Una Nueva Ecología Del Ambiente Artificial*; Celeste Ediciones SA; Madrid, 1992.

Flores, Cecilia; *Ergonomía para el diseño*; Editorial Designio; México, 2002.

Frascara, Jorge, *Diseño gráfico y comunicación*; Ediciones Infinito; Buenos Aires, 2000.

Frascara, Jorge, *Diseño gráfico para la gente*; Ediciones Infinito; Buenos Aires, 2000.

Gamboa, Fernando; *Thèse Spécification et implémentation d'ALACIE*, Université de Paris-Sud U.F.R. Scientifique D'Orsay ; Paris, 1998.

Hackos, JoAnn T.; et. al.; *User and Task Analysis for Interface Design*; John Wiley & Sons; Estados Unidos, 1998.

IEEE Std 610.12-1990 Standard Glossary of Software Engineering Terminology; IEEE Software Engineering Standards Collection; New York, 1994.

Laurel, Brenda; *The Art of Human-Computer Interface Design*; Addison-Wesley Publishing Company; 1990.

Newman, William M., *Interactive system Design*; Addison Wesley Publishers LTD; Estados Unidos, 1995.

Nielsen, Jakob; *Usability Engineering*; Academic Press; Estados Unidos, 1993.

Potter Norman, *Qué es un diseñador: objeto lugares, mensajes*; Ediciones Paidós Ibérica S.A.; Buenos Aires, 1999.

Raskin, Jef; *The humane interface: new directions for designing interactive systems*; ACM Press Addison Wesley; Estados Unidos, 2000.

Jeffrey, Rubin; *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*; John Wiley & Sons; Estados Unidos, 1994.

Vilchis, Luz del Carmen, *Diseño Universo de Conocimiento. Investigación de proyectos en la comunicación gráfica*; Claves Latinoamericanas, S.A. de C.V.; México, 1999.

Winograd, Terry; *Bringing Design to Software*; Addison-Wesley; Estados Unidos, 1996.

Reportes y publicaciones periódicas:

ACM Interactions, ACM Press, Vol. 10-12, 2003-2005.
Dirección de Internet → <http://portal.acm.org>

Anschuetz, Lori; Rosenbaum, Stephanie; *Ethnographic Interviews Guide Design of Ford Vehicles Website*; CHI 2003 Conference on Human Factors in Computing Systems, 2003.

Bastien, Christian; Scapin, Dominique, *Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces*, Technical report 156, INRIA Rocquencourt, 1993.

Bennett, Audrey; *When Negative Emotions Effect Positive Change*; Designing Pleasurable Products and Interfaces conferences, 2003.

Bevan, Niegel; *User Centered Design Process: ISO 13407 e ISO TR 18529*; 2002.

Bohmbach, Jennifer, et.al.; *Problems Solved by experience design*; AIGA Experience Design work session, 2001

Bonnie E. John; *Communication across the HCI/SE divide: ISO 13407 and the Rational Unified Process®*, HCI Institute Carnegie Mellon, 2003.

Buchanan, Richard, *Wicked problems in design thinking*; Design Issues Magazine; Vol. 8, No. 2, MIT Press.

Carroll, John; et.al.; *Workshops: Scenarios in practice*; CHI '03 extended abstracts on Human factors in computing systems; ACM Press, 2003.

Chayutsahakij, Paima; Poggenpohl, Sharon; *User-Centered Innovation: The Interplay between User-Research and Design Innovation*; Proceedings of The European Academy of Management 2nd Annual Conference on Innovative Research in Management EURAM; Estocolmo, Suecia, 2002.

Design Issues Magazine; MIT Press; Vol. 18-21 2002-2005.
Dirección de Internet → <http://mitpress.mit.edu>

Elzbieta T. Kazmierczak, *Design as meaning making: from making things to the design of thinking*, Design Issues Magazine, Vol. 19, No. 2; MIT Press; Primavera 2003.

Fallman, Daniel; *Design-oriented Human—Computer Interaction*; CHI Letters, Volume No. 5, Issue No. 1; Ft. Lauderdale Florida, 2003.

Fletcher, Dena; Brookman, Annette; *Making Joining Easy: Case of an Entertainment Club Website*; 2002 American Institute of Graphic Arts

Experience Design Case Study Archive; CHI 2002 Conference on Human Factors in Computing Systems, 2002.

Frascara, Jorge, *Cognition, emotion and other inescapable dimensions of human experience*; Visible Language, No. 33, 1999.

Gould, J.D. y Lewis, C., *Designing for usability: Key principles and what designers think*; Communications of the ACM, Volumen 28 No.3; Marzo 1985.

Hanington, Bruce; *Methods in the making: A perspective on the state of Human Research in Design*; Design Issues Magazine, Vol. 19, No. 4; MIT Press; Otoño 2003.

ISO/IEC 9126-1: *Software engineering — Product quality — Part 1: Quality model*; Geneva: International Standards Organisation, 2001.

ISO (1999). ISO 13407: *Human-Centred Design Processes for Interactive Systems*; Geneva:International Standards Organisation.

ISO (2000). ISO/TR 18529:2000 *Ergonomics of human-system interaction -- Human-centred lifecycle process descriptions Systems*; Geneva: International Standards Organisation.

Jaasko, Vesa; Mattelmaki, Tuuli; *Observing and Probing*, Designing Pleasurable Products and Interfaces conferences, 2003.

Jokela, Timo; et. al.; *The standard of user-centered design and the standard definition of usability: analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11*; Proceedings of the Latin American conference on Human-computer interaction CLIHC '03; ACM Press, 2003.

Jokela, Timo; *Making UCD common sense*; 2002.

Kankainen, Anu; *User-Centered Product Concept Design*; Design for User Experience conferences, 2003.

Mao, Ji-Ye; Vredenburg, Karel; *UCD methods in practice a survey of the state of the art*; IBM Centre for Advanced Studies Conference

Proceedings of the 2001 conference of the Centre for Advanced Studies on Collaborative research, Toronto, Ontario, Canada, 2001.

Maguire, Martin, *Methods to support human-centred design*; HUSAT Research Institute, Loughborough University; Internal Journal of Human Computer Studies; Leicestershire UK.

McQuaid, Heather L., et. Al; *When you can't talk to customers: Using Storyboards and Narratives to elicit empathy for users*; Designing Pleasurable Products and Interfaces conferences, 2003.

Rettig, Marc, *Interaction Design and Designing for User Experience*; Design for User Experience DUX Conferences, 2003.

Robinson, Susan J.; et. al.; *Using Converging Methods across Disciplines to Guide the Redesign of a Large, Information-Rich Web Site*; CHI 2003 Conference on Human Factors in Computing Systems, 2003.

Rosenbaum Stephanie, et. al.; *Usability in Practice Session: Usability in Practice: user experience lifecycle - evolution and revolution*; CHI '02 extended abstracts on Human factors in computing systems; ACM Press, 2002.

Rosenbaum, Stephanie; Ramey, Judith; *Current Issues in Assessing and Improving Information Usability*; CHI 2003 Conference on Human Factors in Computing Systems, 2003.

Schoeffel, Roland; *The concept of product usability a standard to help manufacturers to help consumers*, ISO Bulletin, March 2003.

Seffah, Ahmed; Andreevskaja, Alina; *Empowering software engineers in human-centered design*; International Conference on Software Engineering, Proceedings of the 25th International Conference on Software Engineering, SESSION: Papers on software engineering education and training: process and methodology; Portland, Oregon, 2003.

Vredenburg Karel y Ji-Ye Mao, *UCD methods in practice a survey of the state of the art*; Paper Design Methods; Minneapolis, 2002.

Anexos

Making Joining Easy:

Case of an Entertainment Club Website

Dena Fletcher

Director, User Interface
Columbia House
1221 6th Ave. 17th fl.
New York, NY 10020
dfletcher@chcmail.com

Annette Brookman

Senior Graphic Designer
Columbia House
1221 6th Ave. 17th fl.
New York, NY 10020
abrookma@chcmail.com

Permission to make digital or print copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage, the copyright notice, the full citation of the publication, and its date appear, and notice is given that copying is by permission of AIGA. To copy otherwise, to republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission. This material is co-published with permission in the Association for Computing Machinery Digital Library.

©2002 American Institute of Graphic Arts
Experience Design Case Study Archive

Abstract

The goal of this project was to design a site that would make the online process of joining the Columbia House Music or DVD club faster and easier. Faced with low conversion rates from online advertising, our challenge was to quickly solve the main problems with the existing join process, which were identified through user testing and site data logs.

In response we designed a separate mini-site that reduced the entire process to 3 steps (and as many pages). The Club-based ecommerce experience is unique: the number of products a user selects is fixed, allowing us to implement a unique and transparent interaction model for the shopping cart design.

The project was extremely successful. Conversion rates increased 180%. The design work for this project then set direction for subsequent visual and interface design projects for Columbiahouse.com.

Keywords

Interaction design, Marketing, Shopping cart, Check-out process, music club, Registration process, Joining club, Performance metrics, Usability testing, User experience, User interface, User research, User testing, Visual design, Visual systems, Website

Industry/category

Ecommerce, entertainment, direct marketing, music club, clubs, website

Project statement

The Columbia House Company is the world's largest direct marketer of music, videos and DVDs. Columbia House was established in 1955 and currently has more than 14 million offline and online members. The Columbia House Website (www.columbiahouse.com) was first launched in 1996.

Columbia House is club based. Users join by participating in an initial offering that includes a fixed number of products. Members then interact with Columbia House in much the same way they would with other retailers, purchasing one or more items at a time and take advantage of special offers.

The primary goal of this project was to make the online process of joining the Music and DVD clubs **faster** and **easier** and by so doing increase enrollments in the clubs. This project was initiated because of the very poor conversion rates for users visiting the main Columbia House site (www.columbiahouse.com) (prior to the redesign) from online banner advertisements. While the click-through rates for the banner ads were quite good, conversion rates were extremely low. That is to say, few who visited the site ultimately joined the clubs. Through quantitative site data and qualitative results of usability testing, we attributed the low conversion to the following:

1. Slow loading pages. Prior to the redesign (launched September 2001) the Columbia House site had graphic-heavy pages, which not only added significantly to file sizes but distracted from the primary purpose of the site which is to

display product (i.e. CDs and DVDs) (see figure 1).

2. Unclear join process. The process required users to first make their selections, and then complete a form. Users did not immediately understand that they were to select product prior to "signing up".
3. Too much choice. While Columbia House prides itself on having an extensive product catalog, users confronted with so many choices were often overwhelmed and distracted by them. More, evidently, is not always better.
4. Lengthy and cumbersome checkout process. Prior to redesign, the checkout process on columbiahouse.com extended over five separate pages, consisting of upwards of two dozen steps or entry fields.
5. Insufficient feedback. Because the text line at the top of pages that displayed how many products were currently in the cart was so small, users were not always immediately aware that the product they had selected had been added to the cart. The result: users selecting the same product again and again.

It was evident that columbiahouse.com needed significant improvement. However, given that the need to improve conversion rates was immediate, the team decided to develop a small separate site focused entirely on the join process. The Online Marketing group initiated the project that was then undertaken by the New Product Development group with significant support from the IT organization. Specifically, the goals of the new site, or sitelet, were:

- Create a simple interface that enables users to quickly select multiple products with minimum page navigation and interaction
- Simplify the selection process
- Highlight the order of tasks
- Streamline the checkout process
- Design and develop lightweight pages that load within 10 seconds at slower download speeds (ideally, page source and graphics will total no more than 100K in size compared to the original join pages which are ~190K)
- Double conversion rates
- Design, build, and launch in one month

Project participants

Joe Bilman (Director, New Product Development)

Dan Boyle (Development Lead)

David Braun (Director, Internet Development)

Annette Brookman (Senior Graphic Designer)

Tony Castile (Product Manager)

Dena Fletcher (Director, User Interface)

Ilene Kennedy (Director, Online Product Research)

Melinda Letzig (HTML Developer)

Evan Schwartz (VP, New Product Development)

Project dates and duration

This was an extremely fast-paced project. The user interface and design work was completed in just 2 weeks. From concept to launch the entire project took 20 days. The site launched on March 2nd 2001 as www.chcd.com (the music club), and www.chdvd.com (the DVD club).

Design and development process

The whole team worked together to define the business problem and identify the project goals (described in the project statement).

User Interface and Design

The User Interface (UI) Designer then performed a competitive audit to identify best practices. Included in the review were book clubs and a variety of non-club ecommerce sites. Some of these sites enabled the user to view the contents of their cart during the product selection process but did not allow users to remove items. These sites included separate cart pages where users could change their selections (see figure 2).

A high-level feature list was then defined and agreed to by the whole team.

Wireframes, or sketches, of all pages of the site were created by the UI Designer to illustrate page-level navigation, content blocks, and functional elements (see figures 3 and 4 for examples). The wireframes included a cart integrated into the product selection page. The intent was to include all of the functionality typically found on cart pages.

Building on the wireframes, the graphic designer then created two initial design directions.

1. The first, a simple interaction model where users could see the full selection on a page and would click a CD or DVD image to add that product to their cart. The design used a range of cool colors.
2. The second, which used warm colors including shades of orange and red, used a more complex and engaging interaction model. The product selection was modeled after a jukebox. Only a few product covers were shown and a user would

“flip” through the selection by using directional navigation elements.

Both directions included a visible shopping cart integrated into each product selection page.

The UI Designer and Graphic Designer then worked collaboratively through an iterative design process with the whole project team to refine the interaction design and visual treatments. In the end we preferred the simpler interaction model because it required less navigation on the part of the user. Based on previous testing, we had learned that our users varied significantly in level of online experience. The simple navigation was therefore the best choice for our broad audience.

Since highlighting the order of tasks was a goal of the site, the steps were seen as a key element of the design, and were continually refined. Because the goal was to present descriptive and succinct steps, their names changed several times. The step names changed between the sketch of the homepage (figure 2) and that of the sign-up page (figure 3) as we decided that the integrated cart eliminated the need for a separate cart page. In the final design, the names changed again to be more succinct and simple. The final design is shown in figures 5 through 8 and is described in detail in the “solution details” section.

Documentation

The Product Manager wrote a functional specification document integrating UI, Design and Research documents. This document along with the final designs (in Adobe Photoshop format) served as a guide for the site developers.

User Testing

In order to test the usability of and gauge reactions to the site, we conducted one-on-one interviews with users that were not Columbia House members. The research was planned and led by the Director of Online Product Research. Respondents were selected to represent a cross-section of online users based on gender, age, ethnic background, and Internet experience. They were screened for online purchasing behavior and participation in music-related online activities.

Users were taken to a functional prototype of the site, asked for their initial reactions and were then asked to go through the process of joining the club.

Reactions to the layout and design of the site were very positive overall. Specifically, respondents liked the cart being integrated into the product selection page and that it provided immediate feedback when they added products. Participants responded positively to the color scheme and felt that important elements stood out effectively. Respondents described the experience as “simple” and “fun” and indicated the site made them interested in following the path to join the Club.

Though, overall, reactions to the layout and design of the site were positive, a few issues were uncovered. Specifically:

- There was confusion during the transition from selecting products to signing up. Respondents seemed to expect the site to lead them more into the next step.
- The method of removing products from the cart was not immediately evident to users.

- Not all respondents noticed the text link titles because they were “below the fold”, requiring them to scroll past the images at the top.
- Participants did not always know that the receipt page was the end of the process.
- The distance between the “add” buttons and the product caused some confusion for users.

Solutions to these issues were integrated into the final design which is described in detail in the following section.

The screenshot shows the Columbia House website interface. At the top, there is a search bar with options for artist, album, song, and station ID. A navigation menu includes links for HOME, MUSIC CLUB, and WELCOME. Below this, there are buttons for 'EXPLORE GENRES' and 'EXPLORE FEATURES'. A prominent banner at the top right reads '12 CDs for FREE!' with a 'membership details' link. A vertical sidebar on the right lists 'MUSIC', 'DVD', and 'TV GREATS'. The main content area is titled 'Join The Music Club' and features a welcome message: 'Welcome to the Music Club Pick 12 CDs for FREE! (plus shipping & handling)'. It offers '100 BestSellers' or a search of 'over 16,000 titles'. A grid of album covers is displayed, each with an 'Add to Cart' button. The albums include Train's 'Drops of Jupiter', Linkin Park's 'Hybrid Theory', Jennifer Lopez's 'JLo', Matchbox Twenty's 'Mad Season by Matchbox Twenty', Original Soundtrack 'Brother, Where Art Thou?', Inna Arca's 'Acoustic Soul', Fuel's 'Something Like Human', Missy Misdemeanor Elliott's 'Miss E... So Addictive', Dido's 'No Angel', Disturbed's 'The Sickness', and Staind's 'Dysfunction'. A sidebar on the left lists 'EXPLORE GENRES' and 'EXPLORE FEATURES'. A vertical sidebar on the right contains promotional buttons: 'Take 12 CDs For FREE!', 'Train "Drops of Jupiter"', 'Britney is back! It again!', and 'Earn \$\$\$ Join our Affiliate Program!'. The bottom of the page shows a 'MEMBER LOG IN' link and a 'TOP 100 CUSTOMER SERVICE | AFFILIATE PROGRAM' link.

Figure 1. The original Columbia House site to which banner advertisements led users

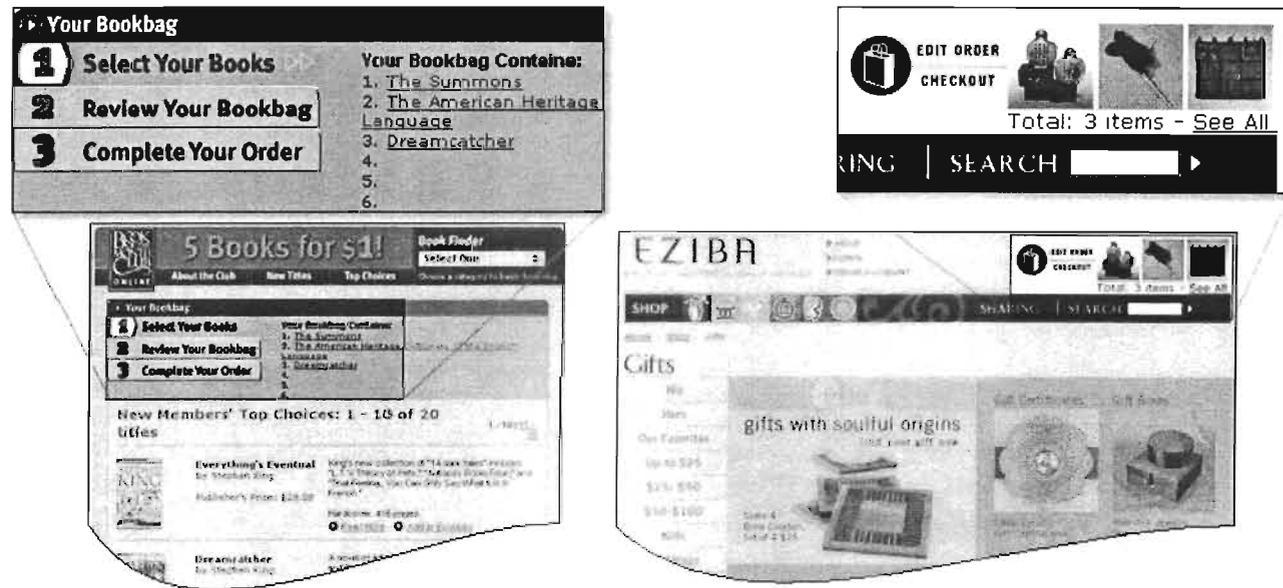


Figure 2. Screen shots of 2 transparent/persistent carts: Eziba and Book of the Month Club

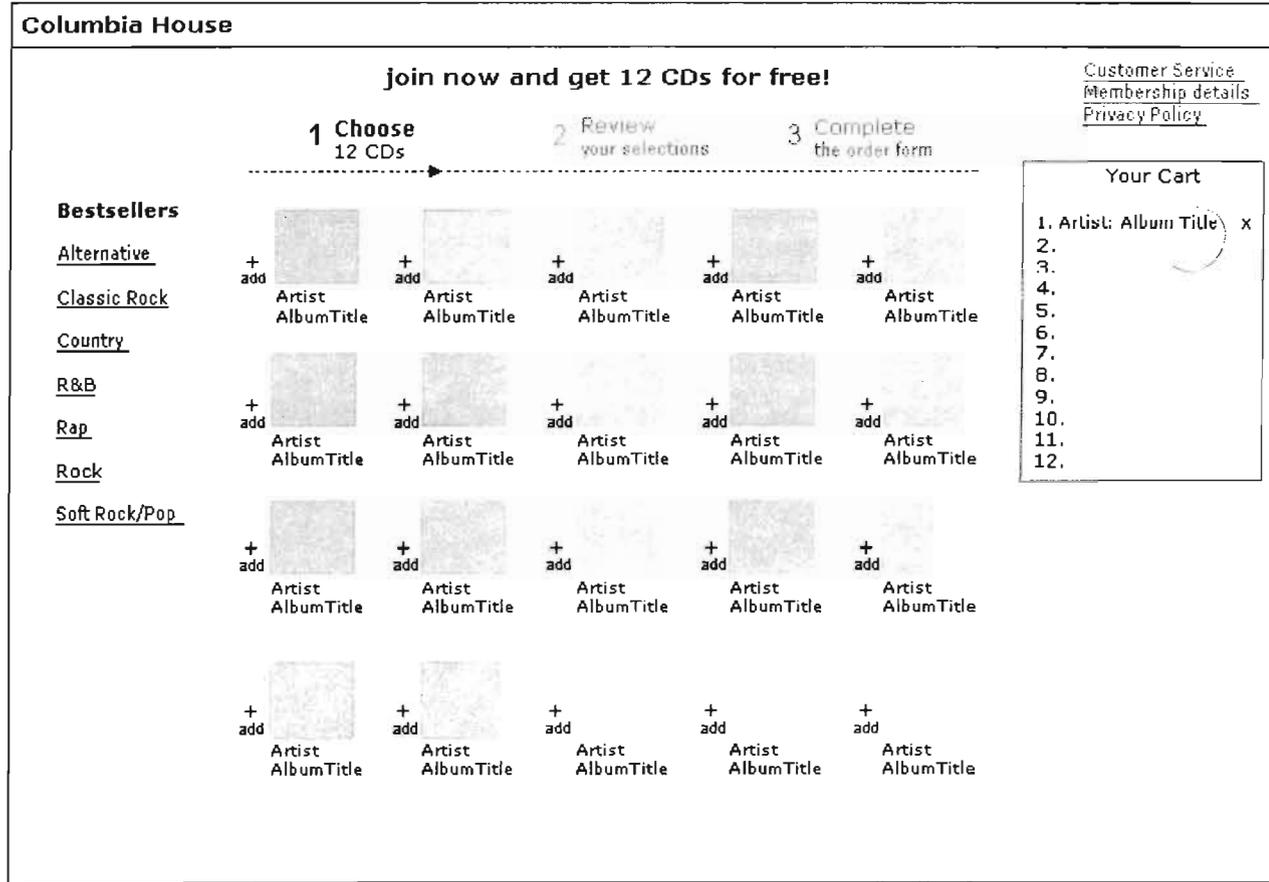


Figure 3. Wireframe of the initial page ("homepage") of the site (step 1)

Columbia House

join now and get 12 CDs for free!

[Customer Service](#)
[Membership details](#)
[Privacy Policy](#)

1 Choose 12 CDs 2 Fill out the order form 3 Confirmation for your records

12 CDs Free!

Shipping & Handling: \$11.88
Total: \$11.88

Taxes will be added in states where applicable

< [Return to selections](#)

Artist / Album Title
Artist / Album Title

< [Return to selections](#)

Personal Information

Title: Mr. Mrs. Ms.

First Name: Last Name:

Street Address:

City: State: Zip:

Phone Number: Email:

Payment Information

Credit Card: Card Number: Expiration Date:

Figure 4. Wireframe of the "sign-up" page (step 2)

Columbia House

join now and get 12 CDs free!

shipping & handling only 99¢ per CD

the Music Club

[membership details](#)
[customer service](#)
[privacy policy](#)

1. choose 12 CDs

fill it up!

2. sign up

3. receipt

kind of music
pick from these categories

Bestsellers

- [Alternative](#)
- [Classical](#)
- [Country](#)
- [Blues](#)
- [Hip-Hop](#)
- [Jazz](#)
- [Pop/R&B](#)

albums
click on **(ADD)** to add to shopping cart.
albums with **↔** count as two in your cart.
E = explicit content

Various Artists
Charlie's Angels
Soundtrack

Eric Clapton
Clapton
Chronicles:
The Best Of ...

Faith Hill
Breathe

Dido
No Angel

Santana
Supernatural

Yolanda Adams
Mountain High
Valley Low

3 Doors Down
The Better Life

Nelly Country
Grammar

Christina Aguilera
Christina Aguilera

Dixie Chicks
Fly

shopping cart
fill cart with your 12 albums. click **X** to remove albums.

1. **Dire Straits** Sultans Of ...
2. **Celine Dion** All the Ways ...
3. **Stevie Wonder** Original ...
4. **Garth Brooks** Garth Brooks
5. **Jim Croce** Photographs...
6. **Britney Spears** Baby One...
7. **Vertical Horizon** Everything... **X**
8. **Stone Temple Pilots** No. 4 **X**
9. **Stevie Wonder** Original ...

Bedeski, Martin and Wood	↔ (ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	↔ (ADD)
CD Title	

Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	↔ (ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	

Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	
Bedeski, Martin and Wood	(ADD)
CD Title	

[Bestsellers](#) | [Alternative](#) | [Classic Rock](#) | [Country](#) | [R&B](#) | [Rap](#) | [Rock](#) | [Soft Rock/Pop](#)

you have 9 items in your cart

Figure 5. Homepage design www.chcd.com

ColumbiaHouse.com

join now and get 12 CDs free!

shipping & handling only \$9.99 per CD

the
Music Club

membership details
customer service
privacy policy

1. chose CDs

12 CDs FREE

subtotal \$ 0.00

shipping & handling \$ 11.88

total \$ 11.88

taxes will be added
in states where
applicable

[← back to choose CDs](#)

your CDs

Behind the Sun / Chicane

The Dropper / Medeski

Greatest Hits / Ella Fitzgerald

The Best of the Song Books / Ella Fitzgerald

Going Home / Duke Ellington

Late for the Future / Galactic

Behind the Sun / Chicane

The Dropper / Medeski

Greatest Hits / Ella Fitzgerald

The Best of the Song Books / Ella Fitzgerald

Going Home / Duke Ellington

Late for the Future / Galactic

[← back to choose CDs](#)

2. sign up

personal information all fields required

title Mr. Mrs. Ms.

first name last name

street address

city state

zip

phone number

email

payment information

credit card number

expiration

membership terms

I have read and understand the terms of membership listed above
(This must be checked to continue)

submit application >>

3. receipt

Figure 6. Design of Sign-up page

ColumbiaHouse.com

join now and get 12 CDs free!

shipping & handling only 99¢ per CD

the
Music Club

[membership details](#)

[customer service](#)

[privacy policy](#)

thank you!

3. receipt

want more?

That's It! You're Done!

Thank you Selma, for your application to join the Columbia House DVD Club. Please print this page for your records. A copy of this confirmation will be sent to the email address you provided.

movie title	count as	price
Chicane	1	49¢
Medeski	1	49¢
Ace of Base	1	49¢
Number of selections: 3		subtotal \$1.47
		shipping & handling \$ 11.88
		total \$ 13.35

taxes will be added in states where applicable

see what else we have for you...




join the DVD Club >

4 DVDs for 49¢ each!

Figure 7. Design of Receipt page



Figure 8. Design of support page

Solution details

We built a small stand-alone site focusing on a quick and simple join process. We intentionally designed the site to be small. It has only six pages:

1. Product selection page (refreshes with different product as genres are selected)
2. One page sign-up form
3. Receipt page

Three support pages accessible from each of the primary pages:

4. Membership details
5. Help
6. Privacy policy

In an effort to simplify the selection process, we intentionally included only a small portion of Columbia House's large product catalog into the site. The supposition that this will ease the process of selecting products is lent support by the findings of Sheena S. Iyengar (1999), who, in extensive studies on choice, found that "although extensive choice is initially more enticing than limited choice, limited choice is ultimately more motivating". Exactly how many products to feature on the site was a decision made by the team as a whole and based on a number of factors:

- keeping page weight (number of kilobytes) low
- avoiding excessively long scrolling pages
- keeping navigation simple
- providing enough selection to be enticing to users

Through an iterative design process we derived the solution. Design iterations included a version with cover

art (a picture of the product) for each product. This option was rejected, however, because when implemented, the pages would be heavy or require excessive navigation (products would be split onto many pages). Our final solution includes a small number of cover art on each page and up to 10 rows (in 3 columns) of line listings (a product name without art).

To determine exactly how many products to include on the site we looked at data of product sales on the existing site. For the DVD club we found that 100 movie titles represented 80% of product selected by users joining the club. Therefore, in the new site, rather than choosing 4 DVDs from the original selection of 1,700 titles, users are presented the top 100 titles from which to choose. For the music club our data indicated that 400 titles from 8 music genres represented close to 90% of the product selected by users joining the club. Therefore, in the music version, rather than selecting 12 CDs from the original catalog of 16,000 titles, users are presented with 50 top titles in each of 8 genres (reduced from the original 17 genres).

The site emphasizes the offer and guides new members through a simple 3 step process for joining Columbia House.

Highlighting the order of tasks was critical and plays a major role in the design of the site.

Step one, "Choose CDs" prompts users to choose product from the selection and add the desired products to the cart which is integrated into the product selection page (figure 4).

Step two is a 1 page sign up form where users are required to supply personal and payment information (see figure 5).

Step three is a 1 page printable receipt page that provides a confirmation of the transaction to the new member (see figure 6).

Although Columbia House has a long history as an offline direct marketer, at the time this project was undertaken, it had not yet formally established its brand identity online. Columbia House was relying on its long-standing image, that is, its name recognition and reputation among consumers.

For those reasons, and because the site was a quick fix with limited time and resources, the visual branding of the site had to be more tactical than strategic. We collected any available in-house research to understand our club members' habits and preferences. Evaluating the previous site and our current print advertising materials helped us get a clearer idea of the messaging and experience consumers were receiving.

We decided to keep the focus on Columbia House's top functional benefits, our offers. Columbia House is known for its incredible deals on music and movies. Thus, we made the "deal" appear quite prominently on the site. As far as emotional benefits, we wanted the user to feel they were saving money, saving time, having fun, and in control (giving user the power). The tone of the site was developed in line with the company's goals for the site (easy, quick, smart, approachable, lively) and the context of what the company offers (entertainment products).

The elements of the design strategy were to provide an uncluttered stage for the product and process and to create a direct and inviting experience for users. Through our research, we had discovered that though Columbia House has a broad user group across its

clubs, there is a higher percentage of young males in the DVD club. As men tend to prefer bright colors (Radeloff, 1990) we decided to use colors that are bright, warm, and activating. The color is concentrated on the offer, in a reddish hue, and the steps appear in shades of orange and red to guide users through the process. The typography is solid, friendly and slightly conservative. The HTML text is standard (pre-installed on all computers), legible and clean. Product photography is meant to fill the page above the fold, and we leveraged their designs to add excitement to the page. To strengthen the idea of control, we designed the cart to appear as if the user is pushing it. The approach is straight-forward and clean, allowing users to concentrate on the immediate purpose of the site – picking product and joining Columbia House.

What is unique about the design is the cart's accessibility and visibility during the "shopping" process, eliminating the need for a separate cart page. Users get immediate verification of their actions whether they are adding or removing items from the cart. They are also notified when they have fulfilled their selections and automatically directed to the next step in the process.

Post-launch result

With the launch of this site conversion rates from online advertising increased 180%, far exceeding the goal of doubling conversion. Marketing efforts did not change from the time this project was initiated to a period of three months after the launch of the new site. Specifically, the design of banner ads, the offers which they presented, and the placement of the ads did not change. The number of impressions also did not

change. Therefore, we attribute the very large increase in conversion rates to the launch of the new site.

We have recently performed a second round of usability testing so that we can continue to refine the site based on the findings. Each time we perform a test, we uncover additional ways to make the site better based on behaviors of our users. For example, we are increasing the number of selections on the site. The site will continue to offer only a small percentage of the entire catalog, but we are continuously trying to determine the ideal number of products to feature. We are also working to identify the best way to inform users of the larger selection available to them upon membership. We continue to develop additional versions of the site, as evidence by the recent launch of the video club.

Many of the features from this project were integrated into the redesign of Columbia House's primary site, columbiahouse.com. Most importantly, the shopping cart now remains present on all of our join sites largely due to its unprecedented success. The simplified checkout process was also adopted for the main site.

One year after the launch of this site Columbia House's largest competitor, BMG, has re-launched their site. The new design includes a cart integrated into the product selection pages. Amazon.com has recently added an integrated cart which appears when an item is added. In both cases the integrated cart does not allow users to remove items and both sites include a separate cart page.

Since the project was such a great success we continue to implement many of the features and design principles in other projects.

Acknowledgements

Thank you to Liz Danzico for planting the seed of the idea for this case study and for reviewing the submission.

Thank you to Evan Schwartz for reviewing the submission and for providing very helpful feedback.

References

- [1] Aaker, D. A. (1996). Building strong brands. New York, NY: The Free Press.
- [2] Iyengar, S. S. (1999, Fall). Choice and its discontents. Columbia University Business School: Hermes, 19-22.
- [3] Khouw, N. (1996). The meaning of color for gender. [On-line article]. Available: <http://www.colormatters.com/khouw.html>
- [4] Lathrop, T., & Pettigrew, J., Jr. (1999). The business of music marketing and promotion. New York, NY: Billboard Books.
- [5] Radeloff, D. J. (1990). Role of color in perception of attractiveness. Perceptual and Motor Skills, 71, 151-160.

Direcciones de Internet:

<http://portal.acm.org>
<http://mitpress.mit.edu>
<http://www.iso.org>
<http://www.usability.serco.com>
<http://www.humanfactors.com>
<http://www.aiga.org>
<http://www.hcibib.org>
<http://www.usabilityprofessionals.org>
<http://www.nngroup.com>
<http://www.chi2003.org>
<http://www.chi2004.org>
<http://www.chi2005.org>
<http://www.dux2003.org>
<http://www.dux2005.org>
<http://www.industrialdesign.tue.nl/conference/dppi2005>
<http://www.research.ibm.com>
<http://www.guibonsiepe.com/>