

El diseño racionalmente completo como medio para la accesibilidad y la inclusión: caso de sitios web

Gerardo Vinicio Rochín Lámbarry

Jorge Manuel Alejandro Sánchez de Antuñano Barranco

RESUMEN: La rápida evolución del diseño y los avances de las tecnologías abren posibilidades prometedoras para el diseño racionalmente completo. La premisa es que el diseñador puede hacer de la racionalidad completa un medio para el diseño -en este caso el diseño de sitios *web*-, es decir, que el diseño contenga las racionalidades epistémica, práctica, prudencial e instrumental como un medio del proceso de diseño para la accesibilidad y la inclusión en el internet.

INTRODUCCIÓN

¿Cuál es el fin del diseño? La vida, diseñar para hacer de este mundo más vivible. Mientras la calidad de presentación y representación es algo que se adquiere con el ejercicio de la práctica profesional y las atribuciones estéticas son intrínsecas tanto a la cultura como al individuo en su entorno y por su devenir histórico-social, la reflexión, la actitud crítica y de compromiso social con que debe contar el diseñador para hacer diseño racionalmente completo no son del todo desarrolladas. Lo que se obtiene como producto final es un producto retórico que, como Comenio lo estableció, *vence -o convence- al usuario solo por sus recursos estético-retóricos*, pero no se buscan tanto el entendimiento de los orígenes como el devenir de los contenidos del diseño, de la interpretación socio-cultural ni de la relación con el entorno, así como un medio para hacerse consciente de que **se diseña para otros individuos que van a hacer uso de ese artefacto en un entorno físico y socio-cultural determinado**. Además, si aplicamos el método y concepto de *diseño para todos* o *diseño universal* -concepto que actualmente se entiende para incluir exclusivamente a las personas con diferentes capacidades para que sean más autónomas e independientes y que, se supone, está pensado en el usuario, en la equidad social y de oportunidades- no es una práctica común: muchas veces es más fácil rediseñar o modificar objetos ya existentes que profundizar en las necesidades reales de ciertos grupos o ciertas áreas, más aún, es un proceso incompleto, dado que no considera algunas cuestiones

bio-cognitivas o, bien, las socio-culturales ni las ecológico-sustentables de una comunidad y un entorno específicos.

Papanek, filósofo del diseño, dijo que *el diseño se ha convertido en una herramienta poderosa con la cual el hombre puede moldear sus artefactos y ambientes, y también a la sociedad y a él mismo* (EN GARCÍA LIZÁRRAGA, 2007). Pero es un proceso en el que interfieren en su desarrollo aspectos de múltiple origen y significación (actores sociales, factores culturales, políticos, ambientales, entre otros), siempre interrelacionados e interdefinidos, lo que determina que el proceso de diseño sea un accionar con un muy alto grado de complejidad. A través de las diferentes prácticas del diseño se deben garantizar las posibilidades físicas, intelectuales y socio-culturales de los individuos para que pueda actuar ante las adversidades causadas por el entorno natural y **humanizado o construido**. Las necesidades básicas ergonómicas o estéticas de los individuos no son las únicas para ser consideradas en un diseño racionalmente completo, deben de ser consideradas también aquellas que han permitido ser los seres socio-culturales que somos, y que son, por mucho, más vastas y complejas: de comunicación, de acceso a la información, de aprendizaje y significación de manera adecuada a nuestras características bio-cognoscitivas, el ser independientes y autosuficientes, y deben ser cubiertas de manera adecuada y segura.

Hoy podemos observar artefactos de diseño muy difundidos, incluso algunos se han vuelto iconos de nuestra cotidianidad; podemos encontrar otros que se han convertido en símbolo de estatus que, *en la mayoría de los casos, son antifuncionales, inusables o incosteables*, aunque si gozan -retóricamente- de un alto esquema estético-argumentativo, *pero es difícil encontrar diseños para el mundo real* (PAPANEK EN GARCÍA LIZÁRRAGA, 2007), para usuarios reales inmersos en entornos específicos reales; donde la gente vive cotidianamente, actúa, donde de una u otra manera debe luchar por incorporar e incorporarse al entorno inmediato, por lo que *la actividad cotidiana del diseño*, nos dice Papanek (IDEM), *discrimina a amplios sectores de la población*.

La estética del *pop* privilegió lo desechable y lo temporal. *Este movimiento no se orientó a las exigencias de la producción en serie ni a la satisfacción de necesidades humanas sino, más bien, a la expresión del espíritu de la época. La línea de separación entre arte y diseño desapareció, incluso muchos de estos artefactos fueron expuestos en galerías como obras de arte* (BÜRDEK, 1994).

Pradilla (2006) nos dice que *el diseño es la herramienta incluyente socialmente por excelencia, se debe diseñar para el derecho inalienable de vivir y disfrutar un entorno habitable de iguales*, con lo que apoya las reflexiones de Bürdek y Papanek, pero contradice, estos tres autores contradicen la postura de una cantidad amplia de diseñadores: *El diseño es comunicación visual* (argumentos retóricos-visuales) *con atributos estéticos que le permiten ser arte visual*, tal como García Fabela (2008) explica continuando que, *no todo el diseño es arte* -de acuerdo a sus propias concepciones del diseño y de lo artístico- *el asunto estético va implícito en el trabajo y así definimos cuando un trabajo es bello, feo, grotesco, horrible, gracioso*, -y afirma que- *hay mucho diseño que es arte y ya se inserta en museos y escuelas connotadas de las artes visuales. El diseño gráfico sí es arte*. Esta postura tuvo mayor énfasis en la década de 1970 y parte de la de 1980: hoy resulta obsoleta. García Fabela utiliza prácticamente como sinónimos el diseño (en general), la comunicación visual y el arte visual que, de acuerdo a esta percepción y aún cuando la segunda incluye al diseño gráfico, incluye también a los diseños industrial, urbanístico, arquitectónico, publicitario, al dibujo, la pintura, la escultura, al tatuaje y al vestido; no se puede excluir al teatro, la danza, el cine, la televisión, los textos y todo tipo de publicaciones, y las imágenes con sonido. Por otro lado, el arte visual incluye las siguientes disciplinas o artes: arquitectura, arte corporal, arte digital, pintura, dibujo, escultura, artes gráficas (grabado y serigrafía artística) artes industriales, artes decorativas, artes y oficios, y combinadas con sonido incluye a la danza, el teatro, el canto coral y la ópera entre muchas más. Ninguna de estas disciplinas, artes o comunicaciones cumplen con los preceptos emergentes de usabilidad, desempeño, apariencia y significación para la incorporación por el ser humano a su entorno inmediato como apoyo a sus acciones, salvo las que implican al diseño directamente como tal.

Según Heredia (2008), *los estudiantes o profesionales de la disciplina, suelen ignorar las influencias estéticas de las diferentes tendencias o estilos*. Entonces el problema se agudiza al entenderse la estética como un fenómeno único (y disociado) de los artefactos diseñados. Entonces, para Heredia, lo que preocupa es que hay diseños *feos* (y no bonitos), aún cuando estos no sean en la mayoría de los casos, como afirma Papanek, funcionales y, principalmente, usables, que eleven la calidad de vida, que sean incluyentes y accesibles.

El estudio del diseño implica la modificación de entornos específicos introduciendo nuevas propuestas de artefactos que puedan ser incorporados de manera satisfactoria al

apoyar las acciones humanas; que sean racionalmente completos. El abordar la racionalidad completa en el diseño no solo es el referirse al hecho de pensar clara y totalmente en un posible artefacto para hacerse o para usarse con inteligencia, esto puede servir como un termino primario para la implementación de un artefacto, pero el concepto principalmente abarca a la *incorporación* del artefacto: hacerlo física, social, cultural y psicológicamente nuestro, apropiarnos de él, y debe ser concebido desde su relación costo-beneficio (calidad de la incorporación – apoyo a las acciones) hasta su proceso *a posteriori* de su vida útil (reutilización, desecho y reciclaje) y con respecto a las cuestiones éticas, políticas, culturales y sociales del diseño entre otras más, dentro del *milieu** del usuario final. Aun cuando la apariencia es solo el maquillaje expresivo del artefacto y la funcionalidad la implementación del desarrollo tecnológico para que el artefacto haga lo que debe hacer como tal, son preceptos importantes para la incorporación del mismo en las acciones humanas, pero no son las únicas condiciones que permiten la incorporación, como se aprecia desde el punto de vista retórico-estético o racionalista. Desde este punto de vista se *debe incluir y combinar a la usabilidad, el desempeño, la apariencia y la significación en relación a las acciones específicas e individuales de la vida cotidiana: del usuario y su entorno inmediato* (SÁNCHEZ DE ANTUÑANO, 2008) conforme a las racionalidades: práctica, epistémica, prohairética y praxeológica.

DESARROLLO

I

El procesamiento y la comunicación de la información se han convertido en una parte esencial de la vida cotidiana, donde las personas del siglo XXI deberán comprender y dominar las más sofisticadas herramientas tecnológicas para poder manejar la creciente cantidad de información, datos y mensajes, poder relacionarse con el mundo de esta nueva manera y ayuden a entender que el papel del diseñador es el de facilitar la interacciones hombre-máquina y hombre-interfase, apoye las actuaciones del usuario y proteger el ambiente. Los diseñadores gráficos podrán intervenir en estas actuaciones de una manera racionalmente completa: incluyente y accesible.

El diseño ya no puede proyectarse a partir de la función del artefacto, de su desarrollo y reproducción industriales ni de su concepción estética-representativa, sino de las nuevas relaciones que se establecen entre el usuario, el artefacto y su entorno inmediato; relaciones

que surgen a través de procesos del pensamiento inteligente que se puede denominar racionalmente completo.

Para empezar a abordar el caso de sitios *web*, se puede empezar diciendo que se han creado instrumentos para evaluar los sitios de acuerdo a su funcionalidad en virtud de la tecnología, a su usabilidad en virtud del usuario, pero éste último sigue alienado a lo que se le presenta, a las necesidades que se le crean, pero no a su identidad y a sus necesidades reales. Sigue preponderando la función (tecnología) y el tratamiento estético (apariencia),

- * El concepto de *milieu* (entorno producido, construido, flexible y en perenne modificación), fue ideado por Victor Margolin, académico de la University of Chicago, y puede consultarse en *Discovering design*, p. 121, The University of Chicago Press, Chicago, 1995.

dejando de lado el desempeño, la significación y la usabilidad.

García Gómez (2008) hace un análisis heurístico de usabilidad de los sitios *web* en español para personas mayores, verifica los principales problemas con que se encuentran estas personas en su acceso a internet. Presenta los resultados del análisis de un grupo de portales indicando que los de lengua española ofrecen peores resultados (66%) que los de un estudio previo para lengua inglesa (60%). En el estudio se constata la paradoja de que son precisamente las directrices pensadas especialmente para personas mayores las que menos se cumplen en dichos sitios *web*. En este caso no solo se debió medir la usabilidad, se debió medir el desempeño así como la significación y la apariencia, aun cuando los resultados hubiesen sido peores.

Los diseñadores de sitios *web* deben compensar las posibles discapacidades, fomentar la accesibilidad y la inclusión. Al compensar las discapacidades de las personas mayores se fomenta la autonomía y, por consecuencia la libre actuación y la incorporación del artefacto. A la edad de 65 años el 50% de esta población tendrá algún tipo de discapacidad independiente de su severidad, para el 25% esta discapacidad será severa. Cada discapacidad específica de las personas mayores, según este estudio, afecta determinados aspectos de la interacción.

Otro aspecto importante, aunque no resaltado en el trabajo de García Gómez, pero si abordado por algunos estudiosos, es el desempeño del sitio de acuerdo a la tecnología. Si bien, un sitio *web* puede ser poco usable, resulta un obstáculo para todos los usuarios: *alguien con plenas facultades y que disponga de un buen equipo, buena conexión de internet y experiencia en el uso del mismo, tal vez pueda superar los obstáculos sin contratiempos excesivos* (NIELSEN,

2004). Este tipo de usuario ha crecido en un entorno tecnológico determinado y ha desarrollado la habilidad para intuir y solucionar de forma **natural** los problemas con que se pueda encontrar. No ocurre lo mismo con las personas mayores u otro tipo de usuarios *que cuentan con poca o nula familiaridad con esta tecnología o, bien, se enfrentan a determinadas barreras de acceso a la información* (IDEM, 2004).

La significación, como parte de la experiencia de un diseñador, no puede procesarse si se tienen problemas de comunicación. *El diseñador no puede hacer ver el mundo sólo desde su perspectiva. No puede enfrentarse el diseño de sitios web con una visión limitada [...]; si el diseñador lo ve bien los usuarios también lo verán bien; si al diseñador le funciona bien en el equipo en que diseñan le funcionará bien a todos los usuarios* (BECKER, 2004). En una entrevista que se sostuvo con un diseñador y operador de sitios web, en concordancia con Becker, dijo: *Yo me lavo las manos poniendo una nota donde se advierte que el sitio web fue diseñado para usarse en un equipo con determinadas características, con un navegador específico de una determinada versión y para ser visto a una resolución de tantos pixeles*. Esto lo hemos visto en muchos sitios web. El diseñador entrevistado, así como los que emplean estos mensajes en sus diseños, justifican los posibles fallos exclusivamente por la tecnología empleada por el usuario del sitio. El diseñador no se da cuenta de la **supuesta** simplicidad y claridad de ciertos procesos o conceptos, y si da por sentada que su labor como diseñador no debe ser cuestionada, porque los fallos no dependen de él. Ávila Chaurad (2001) nos dice que *las fallas o defectos generalmente dependen de los detalles de diseño. Cualquier artefacto de diseño, no obstante haya sido hábilmente diseñado para cumplir una función, puede producir problemas de incomodidad o ineficiencia*, debido a la falta de voluntad y empatía del diseñador con el usuario y puede estropear un sitio web susceptible de ser muy bueno.

Otro aspecto importante, según García Gomez (2008), es la elección de metáforas conceptuales demasiado complejas o alejadas de los parámetros sociales y culturales en los que se desenvuelven las personas mayores o, incluso, cualquier otro tipo de usuario fuera del entorno inmediato de él. Por eso, el proceso tradicional de comunicación resulta obsoleto. La comunicación debe desarrollarse como parte de la interacción con el usuario, conocimiento de éste, de su entorno, de su actuar e, incluso, de su identidad (Fig. 1).

Nielsen, experto en usabilidad, ha creado varios instrumentos para medir esta categoría **Dar cuenta de la experiencia de algo vinculando los mundos del diseñador y del usuario**

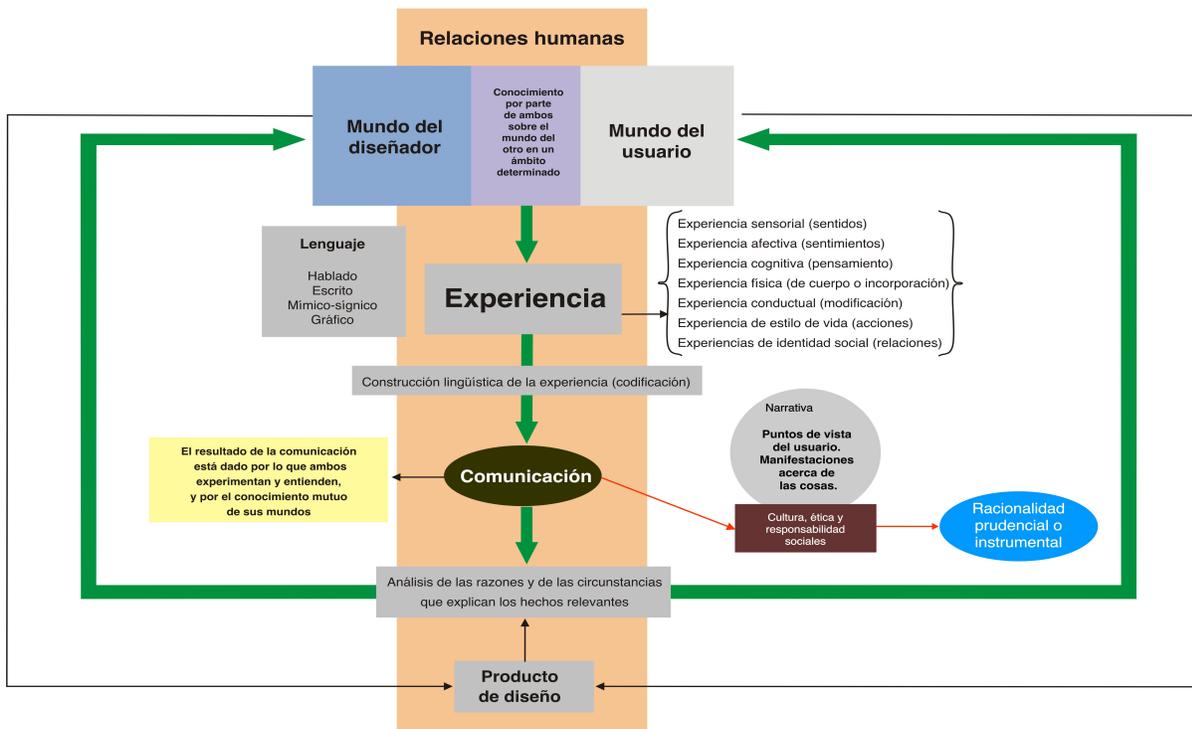


Fig. 1 Esquema de comunicación que da cuenta de la experiencia de algo vinculando los mundos del diseñador y del usuario.

en artefactos tales como los sitios web como la *evaluación heurística* y la *evaluación con grupos de usuarios*. Los instrumentos, solo miden la usabilidad, no el desempeño, la apariencia ni la significación. De acuerdo con Ávila Chaurand (2001), sabemos que *el hombre es totalmente variado [...] en razas, edades, condiciones socio-económicas, físico-biológicas y epistémica-culturales, y tienen diferentes roles en sus sistemas de organización.*

Un informe, elaborado para la ONU por la compañía británica de tecnología Nomensa, estudió 100 páginas populares en 20 países y encontró que no cumplían con las normas internacionales de accesibilidad. Se tomaron en cuenta páginas populares de viajes, finanzas, medios, gobiernos y comercios en países con una buena infraestructura de Internet (DIS-CAPACIDAD, 2009). Se puede afirmar que la voluntad de los diseñadores *web* no es suficiente; hace falta conocimiento y lineamientos fundamentados, además de la empatía del diseñador con el usuario, para promover la accesibilidad y la inclusión.

El diseño racionalmente completo, entonces, se puede definir como: aquel diseño que cumple con las cuatro racionalidades permitiendo la incorporación y la acción efectivas en un *milieu* para elevar la calidad de vida, tanto del usuario como de la sociedad, con el fin de proyectar nuevas posibilidades de existencia y convivencia. Esas cuatro racionalidades ya mencionadas podemos definir las de la siguiente manera como lo expresa Bunge (2002):

- **Racionalidad práctica:** *Adquirir los medios que ayuden a lograr los objetivos y metas.* Esto se da en el ámbito de la técnica y de la tecnología, es decir, del **proceso** como lo indica Sánchez de Antuñano (2007). (Fig. 2)

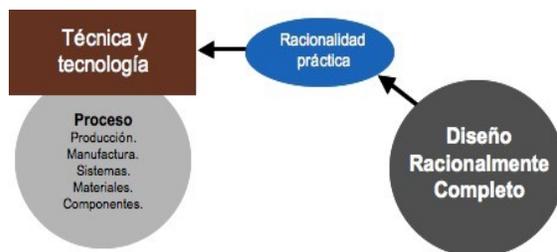


Fig. 2

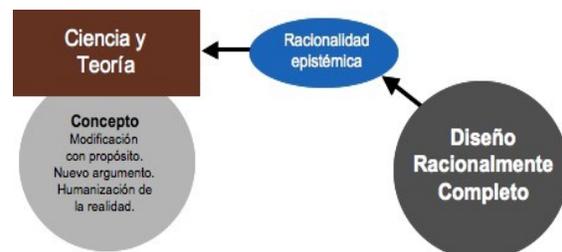


Fig. 3

- **Racionalidad epistémica:** *Fundamentar empíricamente los argumentos teóricos. Someter las inferencias a criterios de validéz.* Esto se da en el ámbito de la ciencia y la teoría, es decir, del **concepto** como lo indica Sánchez de Antuñano (IDEM). (Fig. 3)
- **Racionalidad prohairética o preferencial:** Ordenar y priorizar adecuadamente los objetivos, unos sobre otros, en términos de los ideales de lo que constituye lo mejor a ser logrado. Esto se da en el ámbito de la **narrativa** como lo indica Sánchez de Antuñano

(2007). (FIG. 4)

- **Racionalidad praxeológica o instrumental:** Realizar la acción A cuando ésta es un objetivo que tiene prioridad sobre otros con la intención de lograr una meta M, en la medida que las desventajas de realizar A sean compensadas con los beneficios derivados de M. Esto se da en el ámbito de la **vida cotidiana** como lo indica Sánchez de Antuñano (2007). (FIG. 5)

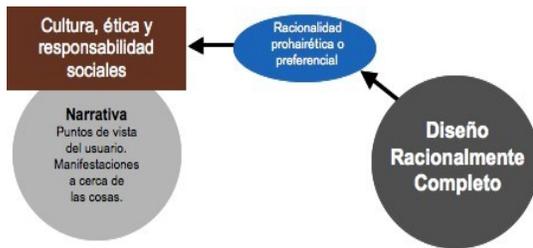


Fig. 4

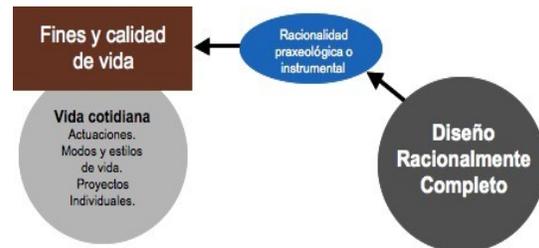


Fig. 5

Dado que para hacer diseño de sitios *web*, el proceso debe tener una visión rectora que, para este proyecto, será el holismo (del griego *holos* que significa todo, entero, total), la idea de que *todas las propiedades de un sistema no pueden ser determinadas o explicadas como la suma de sus componentes* (FINKL, 1999). El sistema completo se comporta de un modo distinto que la suma de sus partes. Todo producto acabado de diseño funciona gracias a lo que logran la suma de sus partes, más, aún así, la función no es todo ni lo único. Entonces, se puede definir *como un tratamiento del proceso, que implican todos sus componentes, con sus relaciones* (LIZ, 1995). El holismo enfatiza la importancia del todo, que es más grande que la suma de las partes y da importancia a la interdependencia de éstas. En si, de acuerdo con Bunge, se podría decir que se habla de una teoría general de sistemas. Al llegar a la racionalidad completa en el diseño, a través de estas relaciones, se determinan las **propiedades emergentes** de acuerdo con la teoría de sistemas o visión holística. El producto de las relaciones de la cuatro racionalidades son se representan en el diagrama de la figura 6 (PAG. SIGUIENTE).

Hablar de cultura social en un producto de diseño es hablar del núcleo central del ámbito del diseño. Chiapponi (1999) destaca la contribución que *el diseño ofrece a la solución de problemas socialmente importantes con el objetivo de satisfacer las necesidades de carácter*

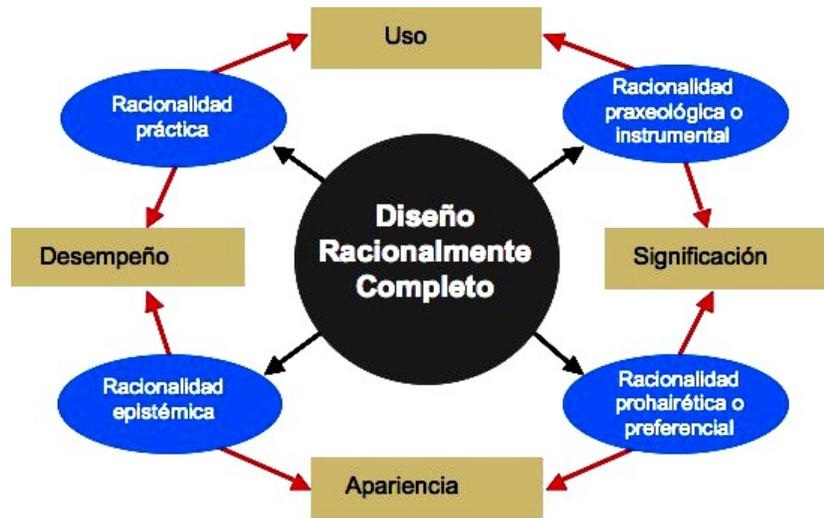


Fig 6. Propiedades emergentes de las 4 racionalidades

individual y colectivo. Esta reflexión parte del hecho de que en la actualidad los cambios más significativos producidos por el diseño derivan de lo ocurrido en el contexto en el cual debe operar; particularmente, y para ser racionalmente completo, en los contextos epistemológico, tecnológico, sociocultural, económico-ambiental, donde se debe resaltar la importancia de la intersección del diseño con la comunicación y la planificación de productos o gestión del diseño.

II

Los sitios seleccionados para ser evaluados en este proyecto fueron los de 13 universidades nacionales: la página principal o la que abre el sitio y una página secundaria o de navegación interna, es decir, 26 páginas en total.

En primer lugar se procederá a revisar qué son y cómo es el funcionamiento de los sistemas de evaluación de sitios *web* y verificar su viabilidad para la obtención de datos de acuerdo a las necesidades de este proyecto en relación a las categorías planteadas. Se proponen cuatro sistemas para su revisión.

Hera

Hera es una aplicación (*software*) para revisar la accesibilidad de las páginas *web* de acuerdo con las recomendaciones de las *Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web*

1.0 (WCAG 1.0). Hera es una utilidad escrita en PHP, que hace un análisis automático previo de la página e informa si se encuentran errores (*detectables en forma automática*). Hera solo puede ser utilizado desde la página de Fundación Sidar ([WWW.SIDAR.ORG](http://www.sidar.org)).

La **revisión manual es imprescindible** para comprobar realmente si la página es accesible. Para poder llevar a cabo esta verificación manual es necesario conocer las directrices de accesibilidad, saber cómo utilizan los usuarios las ayudas técnicas y tener alguna experiencia en diseño y desarrollo de páginas *web*.

Hera no facilita la revisión manual, aunque proporciona información acerca de los elementos a verificar, instrucciones sobre cómo realizar ese control con los elementos más importantes destacados con iconos y colores distintivos. Cabe aclarar que Hera solo muestra los resultados en forma de tabla y no permite ver lo bueno o lo malo en la página evaluada en modo gráfico alguno. Es posible generar un informe final sobre la revisión, para imprimir o descargar, en diversos formatos: XHTML, RDF y PDF.

Hera fue creado por Fundación Sidar – Acceso universal, tiene como principal objetivo la realización de estudios y actividades orientadas al desarrollo de acciones de investigación, formación, promoción, asesoría y todas aquellas que faciliten el desarrollo de la Sociedad de la Información de forma accesible e inclusiva en el ámbito de las llamadas *nuevas tecnologías* y de la *sociedad de la información*. (SIDAR, 2007)

Los resultados arrojados por Hera de manera general para la evaluación prioridad 1 fueron los siguientes. El 1% de los elementos de todas las páginas estaba bien diseñado, el 9% estaba mal diseñado. Un 35% no pudo ser evaluado por el programa dado que no estaban bien estructurados los códigos y un 55% fue el resultante de los lineamientos de usabilidad que carecían las páginas. Lo mismo se hizo para las prioridades 2 y 3 dando resultados similares. El resultado global fue de 14% de elementos positivos y 86% de resultados negativos.

Evaluación heurística

La evaluación heurística o por criterios es la realizada por evaluadores especializados a partir de principios establecidos por la disciplina de la IPO/HCI. Esta evaluación detecta aproximadamente el 42% de los problemas graves de diseño y el 32% de los problemas menores.

En comparación con otras técnicas de evaluación, donde el observador debe interpretar

las acciones del usuario, en la evaluación heurística no es necesaria la interpretación externa, porque las ideas, comentarios e información elaborada por los evaluadores está contenida en sus informes. Otra ventaja es que en la evaluación por criterios es posible interrogar a los evaluadores, profundizar en determinadas cuestiones de interés y ayudarles cuando tienen problemas. El evaluador puede ser el propio investigador.

Una recomendación general es que los evaluadores naveguen a través de todo el sitio *web* al menos dos veces para familiarizarse con su estructura.

Las sesiones de evaluación duran entre una o dos horas por página. Los evaluadores utilizan una *checklist* de criterios y, cuando es necesario, incorporarán nuevos principios a las categorías existentes a su *checklist* de criterios.

Los evaluadores no sólo elaboran una lista de problemas de usabilidad en el sitio, sino que han de explicar los problemas de acuerdo con los principios de la usabilidad. El análisis de cada problema se ha de realizar por separado y no en conjunto. Se trata de evitar repetir los errores en el rediseño del sitio *web* y permitir la solución de problemas concretos sin la necesidad de rediseñar por completo el sitio (NIELSEN, 2004).

Con este sistema se creó un instrumento de evaluación que incluye las categorías de usabilidad, desempeño, apariencia y significación, mediante la aplicación de 7 reactivos para cada una de ellas, obteniéndose los siguientes resultados mostrados en la tabla (FIG 7):

Categoría	Tópico de eval	UG	Íteso	Udc	CyAD UAM-A	CyAD UAM-X	UIC	UIA	UDLA	UASLP	Gestalt	UAG	UAQ
Usabilidad	1	5	3	5	3	3	3	3	3	3	4	5	3
	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Desempeño	1	4	4	5	3	3	4	4	4	3	3	3	3
	2	5	5	5	5	3	4	5	4	3	4	3	4
	3	5	5	3	3	3	3	5	5	5	5	5	3
	4	5	5	5	3	5	5	5	3	3	4	3	3
	5	3	3	3	5	5	4	4	4	3	4	4	4
	6	3	5	5	3	5	5	5	5	5	3	3	3
	7	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Apariencia	1	3	3	5	5	3	3	4	4	3	4	5	3
	2	3	5	5	5	3	4	4	4	3	3	5	3
	3	3	4	5	3	3	3	4	5	3	4	3	4
	4	3	5	5	3	3	3	3	4	5	5	5	3
	5	4	5	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3
	6	5	5	3	5	5	4	3	5	4	5	4	4
	7	5	5	5	3	5	5	5	3	3	3	5	3
Significación	1	4	5	3	3	3	4	4	3	3	4	3	5
	2	4	5	4	3	3	1	3	1	1	4	3	3
	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4
	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3
	5	5	5	5	5	4	4	5	5	3	4	4	4
	6	5	5	4	3	5	3	4	4	3	3	3	4
	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

La tabla de evaluación muestra la distribución de los resultados de acuerdo al valor obtenido. Los valores son los siguientes:

Positivo = verde = 5

Regular = amarillo = 4

Negativo = rojo = 3

No se puede evaluar = café = 2

Carece = gris = 1

La proporción de porcentajes fueron:

	Usabilidad	Desempeño	Apariencia	Significación
5	11%	35%	35%	18%
4	23%	20%	23%	30%
3	51%	45%	42%	47%
2	0%	0%	0%	0%
1	15%	0%	0%	5%

FIG 7

Estos resultados indican que al diseñar sitios *web* no se está tomando en cuenta al usuario. Si se consideran los resultados marcados como regulares, no son soluciones de diseño completamente adecuadas para ninguna categoría. Vemos los resultados malos más altos en la usabilidad, el desempeño y la significación, e incluso en la apariencia, lo que refuerza una visión del diseño que debe ser dirigido hacia la satisfacción del usuario en relación a la accesibilidad y la inclusión. También podemos ver carencia de elementos para la accesibilidad y la inclusión en cuestiones de usabilidad y significación; este tipo de elementos excluidos del diseño de sitios *web* refuerzan todavía más la necesidad de pensar en el usuario, conocerlo, saber que necesita, que quiere y que le gusta para que pueda tener una experiencia mucho más satisfactoria al usar el internet.

En los resultados negativos de la categoría de desempeño, con 45% de resultados negativos y 20% de resultados regulares, que dificultan las acciones, podemos dilucidar que la

tecnología y la relación interfaz-humano no apoya completamente las acciones, se genera un gasto innecesario de energía; no se están tomando en cuenta los aspectos ecológicos y de sustentabilidad, por lo que no hay una total correspondencia en la relación costo-beneficio.

Percepción icónica

Flusser (EN COSTA, 2003) dice que *en la mayoría de los casos, las imágenes significan algo “exterior” y tienen la finalidad de hacer que ese algo se vuelva imaginable para nosotros al abstraerlo, reduciendo sus dimensiones a un plano [...], el significado -el sentido- de las imágenes reside en sus propias superficies, puede captarse con una mirada.* Costa nos dice, entonces, *el significado aprehendido es superficial, si deseamos extraer su significado en su sentido profundo, es preciso dejar que la mirada se desplace sobre la superficie a fin de reconstruir la abstracción. De esta manera la visión “reconoce” las formas* (IDEM, 2003). La figura 8 ejemplifica como se realiza la prueba.

Estudios realizados en la *North Caroline State University* dicen que el tiempo máximo para un reconocimiento por percepción icónica de los elementos del sitio *web* mostrado en pantalla debe ser de 8 segundos.

De acuerdo a la prueba que se realizó como reconocimiento de elementos por percepción icónica, el tiempo mínimo registrado por cinco participantes en una primera etapa fue de 12.62 segundos y el máximo de 44.53 segundos. En una segunda etapa, ya con el sitio incorporado el tiempo mínimo fue 10.28 segundos y el máximo de 28.97 segundos. Si el tiempo máximo es de 8 segundos para que se dé un reconocimiento icónico como bueno, entonces se ponderó entre 8.01 y 16.00 segundos como regular; entre 16.01 y 24.00 segundos como malo y de 24.01 en adelante como extremadamente malo. El promedio de la primera etapa está por encima de los 26.01 segundos y en la segunda etapa sobre los 16.01 segundos.



Fig. 8 Reconocimiento por percepción icónica

Lineamientos del diseño universal

Estudiosos del tema en la *North Carolina State University* propusieron por primera vez los 7 principios del diseño universal, que son:

1. Uso equitativo
2. Flexibilidad en el uso
3. Uso simple e intuitivo
4. Información perceptible
5. Tolerancia al error
6. Bajo nivel de esfuerzo físico e intelectual
7. Tamaños y espacio para la aproximación y uso

En la propuesta de estos principios se reconocen que otros factores, tales como la *adaptabilidad cultural*, deben ser considerados al diseñar. Al definir la adaptabilidad cultural encontramos que *el diseño debe promover la cultura como proceso y como producto, como principal mecanismo adaptativo de la especie humana en lo que se refiere a formas de vida,*

sistemas de relaciones y organización de la experiencia y del pensamiento (LAURENT, S.F.), por lo que **la adaptabilidad cultural se puede considerar un octavo principio** en la propuesta de racionalidad completa.

De acuerdo a las cuatro directrices o reactivos de cada principio, se hizo una encuesta a cinco personas para que respondieran sobre los mismos en función de las páginas evaluadas. Para demostrar la dependencia de las variables con el tiempo, se empleó el cruce por medio del proceso estadístico de X^2 . Se debió emplear, junto con el coeficiente de contingencia y significancia, el coeficiente de incertidumbre, que corrige a X^2 cuando la muestra es muy pequeña, como fue en este caso. Los resultados, demostraron que el tiempo que se tarda un usuario en reconocer los elementos de una página están directamente relacionados con las deficiencias de diseño de acuerdo a las directrices del diseño universal y la adaptabilidad cultural, es decir, hay deficiencias en la usabilidad, el desempeño y la significación principalmente. La apariencia -los recursos retóricos (estético-argumentativos)- salieron mejor evaluados; en lugar de aparecer como dependientes del tiempo, aparecen como variables independientes o constantes del diseño de sitios web.

CONCLUSIONES

La racionalidad completa implica relacionar los conceptos –modificaciones en el *milieu* con un propósito para humanizar la realidad-, los procesos –consideraciones sobre la producción, los materiales y el funcionamiento del sistema en virtud de sus componentes-, las narrativas –no desde el punto de vista retórico como “convencimiento” sino como aliado al tomar en cuenta los puntos de vista de los usuarios y su manifestación a cerca de las cosas en su realidad- y las vidas cotidianas –donde los usuarios logran sus acciones de acuerdo a sus modos y estilos de vida, a sus proyectos individuales-. Las propiedades emergentes de la racionalidad completa para los sistemas de diseño, indican, al ser evaluadas y consideradas, la eficacia de los artefactos producidos al poder presentar mejoras para el usuario. La usabilidad indica las mejoras que se proporcionan para que el artefacto sea incorporado cuando se toman en cuenta las capacidades humanas, por variadas que sean; para que las acciones sean apoyadas lográndose la integración en y del sistema de vida. El desempeño, como conjunto de elementos mesurables, permite determinar la acción del usuario ante el entorno modificado, la sustentabilidad en función de la protección del entorno construido y natural y la calidad del

artefacto. La apariencia, la forma como tal, determina como se desarrollan las formas conocidas en un dicho nuevo, sin la coacción determinantemente retórica que intenta crear necesidades inexistentes o situaciones alienadoras mediante supuestos narrativos. Por último, la significación, la medida en que se modifica la acción del usuario y su percepción de una acción al hacer uso de la modificación de su entorno individual y su proyecto de vida en donde la nueva acción cobra un nuevo significado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Becker, S.A. (2004), "A study of web usability of older adults seeking online health resources" en: *ACM Transactions on computer-human interaction*, December, v. 11. Núm. 4, pp. 387-406.
2. Bunge, Mario (2002); *Diccionario de filosofía*, Siglo XXI, Buenos Aires.
3. Bunge, Mario (2004); *Emergencia y convergencia. Novedad cualitativa y unidad del conocimiento*, Gedisa, Barcelona.
4. Bürdek, Bernhard (1994), *Diseño, historia, teoría y práctica del diseño industrial*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona.
5. Chaponni, Medardo (1999); *Cultura social del producto. Nuevas fronteras para el diseño industrial*, Ediciones Infinito, Buenos Aires, Argentina.
6. Chávez, Norberto (2002); *El oficio de diseñar. Propuestas a la conciencia crítica de los que comienzan*, Gustavo Gili, Barcelona, España.
7. Costa, Joan (2008); "Privilegio y compromiso del diseño gráfico" en *Foro alfa*, revista electrónica de diseño gráfico, en <<http://www.foroalfa.com/>>. Consulta: 07-04-2008.
8. Dorfler, Gillo (1977), *El diseño industrial y su estética*, Ed. Labor. Barcelona.
9. Finke, Gail (1999); *You are here: graphics that direct, explain and entertain*, ST Publications, Inc., Cincinnati.
10. Flusser, Vilem (s.f.). "Ensayo sobre la imagen icónica" en Costa, Joan (2003). *Diseñar para los ojos*. Costa punto com.
11. García Fabela, Jorge Luis (2008); "El diseño gráfico como arte visual" en *Foro alfa. Revista electrónica de diseño gráfico*, <<http://www.foroalfa.com/>>. Consulta: 06-02 2008.
12. García Gómez, Juan Carlos (2008), "Análisis de usabilidad de los portales en español para

- personas mayores”, *No solo usabilidad. Revista multidisciplinar sobre diseño de interacción*, Núm. 7, en <<http://www.nosolousabilidad.com>> . Consulta 23-03-2009.
13. García Lizárraga, Dulce María -Varios (2007), “Diseñamos ¿para el mundo real? - Víctor Papanek, un visionario del diseño”, *Diseño en síntesis*, Año 18, Núm. 38, Segunda época, Otoño, División de ciencias y artes para el diseño, UAM-Xochimilco. México D.F., pp. 30-39.
 14. Heredia, Eduardo (2008); “La estética y lo apenas visible” en *Foro alfa. Revista electrónica de diseño gráfico*, en <<http://www.foroalfa.com/>>. Consulta: 20-03-2008.
 15. Laurent Martínez Laura Leticia (varios) (s.f.); *La adaptabilidad cultural a las condiciones éticas*, en <<http://cocytex.hidalgo.gob.mx/descargables/ponencias/Mesa%20II/6.pdf>> Consulta: 29-11-2009
 16. Liz, Manuel (1995); *La estructura de las representaciones mentales: una perspectiva integradora*, Análisis filosófico XV, Facultad de filosofía - Universidad de la Laguna, Santa Cruz de Tenerife – España. Presentación previa en coloquio Sadaf, 1994.
 17. Liz, Manuel (s.f.); *Conocer y actuar a través de la tecnología*, fotocopia sin datos editoriales. Apuntes del Mtro. Juan Soreda, CyAD, UAM-X. 2006.
 18. Liz, Manuel entre otros (1997); *Aspectos internos y externos de la racionalidad. ¿Cuáles son los umbrales de racionalidad exigible y cómo situarlos?*, Facultad de Filosofía, Universidad de la Laguna. Tenerife.
 19. Nielsen, J. (1990); *Hypertext and Hipermedia*. Academic Press INC., Boston.
 20. Nielsen, Jakob (2004); “ Usability for seniors citizens”, en: Alertbox <www.useit.com/alertbox/>. Consulta 22-03-2009.
 21. Olsen, George (2006); “La incapacidad de comunicar” en: *Manual de diseño digital*, <www.vectoralia.com/manual/html/fracasocomunicación.html>. Consulta 08-02-2009.
 22. Osorio M, Carlos (s.f.); *Enfoques sobre tecnología*, fotocopia sin datos bibliográficos.
 23. Pradilla, Emilio (2006); *La ciudad incluyente. Un proyecto democrático para el Distrito Federal*, Océano, México, DF.
 24. Sánchez de Antuñano, Jorge (2007); “Cultura material: Una consecuencia de la humanización del mundo”, Apuntes de seminario de investigación, Doctorado en Diseño, UAM-A, México DF.

25. Sánchez de Antuñano, Jorge (2008); “Una propuesta teórico-metodológica para la investigación en diseño”, Apuntes de seminario de investigación, Doctorado en Diseño, UAM-A, México DF.
26. Fundación Sidar – Acceso Universal (2007), en <www.sidar.org>. Última actualización 07-10-2007. Consulta: 26-05-2009