



Mariel García Hernández

ORCID 0000-0003-3154-9728

*La ergonomía cognitiva como herramienta
para el diseño de información*

Capítulo 18

pp. 187-196

De los métodos y las maneras

Número 6

Coordinador de la obra

José Iván Gustavo Garmendía Ramírez

Compilación y Diseño editorial

Sandra Rodríguez Mondragón

Diseño de portada

Martín Lucas Flores Carapia

México

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

Coordinación de Posgrado de

Ciencias y Artes para el Diseño

Primera edición impresa: 2021

Primera edición electrónica en pdf: 2021

<http://hdl.handle.net/11191/7926>

ISBN de la colección en versión impresa: 978-607-28-1322-9

ISBN No. 6 versión impresa: 978-607-28-2227-6

ISBN de la colección en versión electrónica: 978-607-28-1326-7

ISBN No. 6 versión electrónica: 978-607-28-2229-0



Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

2021:

Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco, Coordinación de Posgrado de Ciencias y Artes para el Diseño.

Se autoriza la consulta, descarga y reproducción con fines académicos y no comerciales o de lucro, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica. Para usos con otros fines se requiere autorización expresa de la institución.

Universidad
Autónoma
Metropolitana



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**



Ciencias y Artes para el Diseño

**Cordinación de
Posgrado CyAD**

<http://cyadposgrados.azc.uam.mx/>

La ergonomía cognitiva como herramienta para el diseño de información

Mariel García Hernández

Introducción

El diseño de información es definido por Shedroff (1994:15) “como la organización y presentación de datos, la cual se ocupa de su transformación a información valiosa y significativa”, por su parte el *International Institute for Information Design* (2019) señala que el diseño de información implica la definición, la planificación y la organización del contenido de un mensaje con relación al contexto en que será presentado, con la intención de alcanzar objetivos específicos relativos a las necesidades de los usuarios. Frascara (2011:9), señala que el diseño de información es “necesariamente diseño centrado en el usuario”, ya que éste reconoce al usuario como un ser independiente, que presenta necesidades o requerimientos específicos y particulares.

Después de haber expuesto estas definiciones es inherente hablar de usabilidad. Dicho concepto es definido por Nielsen (2012), como “un atributo de calidad en donde se pondera que tan fácil es utilizar un artefacto”. Por otro lado, de acuerdo con el ISO DIS 9241-11, la usabilidad es “la medida con la que un producto es usado por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso concreto”. Por lo tanto, para que un artefacto de diseño de información

cumpla con sus objetivos de comunicación y cubra los requerimientos del usuario, éste debe ser usable para quien interactuará con dicho artefacto, ya que cuando la usabilidad es deficiente en el diseño de información, de acuerdo a Frascara (2011:11) cuando “se producen errores y pérdida de tiempo para los usuarios, cuando generan documentos que no invitan a la lectura; instrucciones que no se comprenden y generan frustración, información ambigua y fatiga excesiva para quien interactúa con estos artefactos”. Por esto, es importante que dentro del diseño de información se considere a la usabilidad como un atributo esencial como parte del desarrollo de dicha práctica.

A partir de estas definiciones podemos decir que el diseño de información busca presentar de una manera eficiente (fácil de comprender), efectiva (rápida de leer) y satisfactoria (agradable), datos ordenados y estructurados de algún tópico en particular, buscando que estos sean usables para su usuario, basándose en las necesidades particulares del mismo.

De acuerdo con Simlinger en Frascara (2011:80), el diseño de información “se vale de una base multidisciplinaria para poder conocer la naturaleza propia del artefacto de diseño que se está desarrollando, sus objetivos de comunicación y los requerimientos o necesidades a cubrir del usuario”. Noël (2011), describe al diseño de información como una práctica la cual se

auxilia de la sociología, antropología y la psicología. Walker & Barratt (2019), señalan que el diseño de información es una disciplina en donde intervienen el diseño gráfico, la lingüística aplicada, la computación y la ergonomía cognitiva.

Ergonomía cognitiva en el diseño de información

La ergonomía cognitiva es definida por Cañas & Wearn (2001:4), como:

“una disciplina científica que estudia los aspectos conductuales y cognitivos de la relación entre el hombre y los elementos físicos y sociales del ambiente, cuando esta relación está medida por el uso de artefactos”.

Por su parte, Romero-Medina (2006:1), argumenta que la ergonomía cognitiva es:

“el estudio de todas las actividades humanas (capacidades y limitaciones) relacionadas con el conocimiento y el procesamiento de la información que influyen o están influidas por el diseño de máquinas y objetos que usan las personas, relacionados con procesos de trabajo y entornos con los que interactúan”.

Retomando a mismo autor (2006:1), la ergonomía cognitiva “se centra en especificar y dar recomendaciones de adaptación al diseño de soportes de información tomando en cuenta las necesidades del usuario”. Por último, Gil-Monte (2014) señala que la ergonomía cognitiva se focaliza en la interacción entre las personas y el resto de los elementos de un sistema. A partir de estas definiciones planteamos la siguiente pregunta: ¿por qué la ergonomía cognitiva es una herramienta para el diseño de información?, ante esta cuestión vale la pena analizar lo que a continuación se plantea.

La ergonomía cognitiva presenta diversos niveles de alcances dentro de su propia praxis, según Cañas & Wearn (2002), dentro de ellos encontramos el nivel llamado “procesamiento de la información compleja para el individuo” se enfoca en estudiar los modelos o sistemas de representación de datos, en donde se analiza el modo o la forma en que esta información es contenida

en dichas representaciones para llegar al usuario. Lo cual compete, de acuerdo con lo que se ha presentado en párrafos anteriores, al diseño de información, ya que esta disciplina busca desarrollar artefactos con base a la cognición, para optimizar su interacción con las personas (el usuario) y evitar un diseño deficiente, que traería como consecuencia fatiga, carga mental excesiva, ilegibilidad de la información y frustración para el propio usuario. Es por ello, que podemos establecer que la ergonomía cognitiva busca generar un estado de bienestar para el usuario de artefactos de diseño de información.

Cuando hablamos de bienestar, es indudable retomar el termino de usabilidad discutido en apartados anteriores, en donde podemos resaltar que el diseñador de información debe generar artefactos de diseño usables, es decir, que sean eficientes (fáciles de leer), efectivos (fáciles de comprender) y satisfactorios (agradables estéticamente), según establece Jordan (2001). Estos atributos deseables para la usabilidad de dicho artefacto podrán generar un estado de confort para el usuario, en donde se deben optimizar las exigencias cognitivas para la lectura y comprensión del artefacto, así como las capacidades y necesidades de los usuarios que interactuarán con dicho producto.

De acuerdo con Romero-Montero (2006), la ergonomía cognitiva busca favorecer la usabilidad o facilidad de uso del producto de diseño de información a través de:

- Reducir el esfuerzo cognitivo.
- Minimizar la tasa de errores durante la lectura.
- Exigir un menor esfuerzo de aprendizaje por parte del usuario.
- Simplificar las transformaciones representacionales de la información.
- Ceñir el recuerdo de estados intermedios para la resolución de problemas.
- Mejorar el rendimiento, la productividad y eficiencia para realizar una tarea relacionada con artefacto de diseño.
- Aumentar el confort de lectura y navegación a través de la información que es presentada en producto de diseño con respecto al usuario.

Herramientas de la ergonomía cognitiva en el diseño de información

Para poder llegar al desarrollo de artefactos de diseño de información usables, el diseñador debe valerse de las siguientes herramientas que la ergonomía cognitiva ofrece, de acuerdo con lo que Gil-Monte (2014) indica:

1. Adaptación del artefacto a la personalidad – entorno del usuario.
2. Validación del artefacto de diseño.

Frascara (2011) propone una segmentación del perfil del usuario, con el fin de poder adecuar la estrategia de comunicación visual detrás del desarrollo de dicho artefacto. Dicha segmentación comprende los siguientes rubros:

1. Nivel socioeconómico: Este punto hace referencia al nivel jerárquico que ocupa el usuario de acuerdo con su estado económico y social.
2. Nivel de escolaridad o académicos: Hace referencia al grado de estudios máximo alcanzado por el usuario.
3. Edad: Rango de tiempo que ha vivido el usuario.
4. Sexo: Características biológicas y fisiológicas que clasifican al usuario como femenino o masculino.
5. Situación geográfica: Este punto se refiere al lugar de residencia del usuario.
6. Situación de lectura: Hace referencia al medio por donde el usuario interactuará con la información, tomando en cuenta que puede ser a través de un medio impreso o digital.
7. Creencias sobre la información que se le va a presentar.
8. Usos y costumbres: Este rubro hace referencia a la manera en que se relaciona el usuario con la información que se trabajará en la interfaz gráfica.

En cuanto a la validación del artefacto de diseño, Mondelo, Torada, & Bombardó (1994:21) establecen que la ergonomía cognitiva ofrece “un conjunto de actividades planificadas y preparadas para la concepción y el diseño de artefactos, y para el rediseño de los existentes”. Estas actividades engloban la validación del artefacto de diseño que se está generando. Estas tareas de validación se resumen en pruebas de usabilidad para identificar si el objetivo de comunicación fue completado por parte del usuario cuando éste interactúa con dicho producto, así mismo, también busca demostrar que éste cumpla con las tres cualidades de la usabilidad, de acuerdo con lo que plantea Jordan (2001), es decir, que sea eficiente, efectivo y satisfactorio. Rubin & Chisnell (2008), señalan algunas de las ventajas que se pueden obtener al implementar una evaluación de usabilidad en los artefactos de diseño de información:

- Identifica las deficiencias de usabilidad existentes en estos artefactos de diseño.
- Reduce márgenes de error en la interacción entre el usuario y la pieza de diseño.
- Mejora la experiencia de interacción entre el usuario y el artefacto de diseño.
- Asegura la creación de artefactos de diseño que satisfacen los requerimientos de su usuario.
- Reduce los problemas de diseño y así, la frustración que puede sentir el usuario a la hora de interactuar con éste.
-

Estrategias de validación del artefacto de diseño

Para Jordan (2002), las técnicas o métodos de evaluación de usabilidad se pueden dividir en dos grandes familias; métodos empíricos y no empíricos. Estas dos grandes familias, de acuerdo con el autor se subdividen de la siguiente manera:

1. Métodos empíricos.

- a. Conversaciones privadas grabadas.
- b. Co descubrimiento.
- c. Grupos de enfoque (focus group).
- d. Talleres.

- e. Protocolos de hablar en voz alta (thinking aloud protocols).
 - f. Diarios de incidentes.
 - g. Listas de verificación.
 - h. Observaciones en el campo.
 - i. Cuestionarios.
 - j. Entrevistas.
 - 2. Métodos no empíricos.
 - a. Análisis de tareas.
 - b. Pruebas A/B.
 - c. Lista de verificación de propiedades.
 - d. Valoración de expertos.
 - e. Paseos cognitivos.
- Identificar cuál de las dos propuestas editoriales es la más efectiva (en cuanto a la comprensión de la información) para el usuario (lector).
 - Identificar cuál de las dos propuestas editoriales es la más agradable para el usuario (lector).
 - Identificar cuál de las dos propuestas editoriales es la más eficiente (se lee más rápido) para el usuario (lector).

Para el desarrollo de la evaluación de usabilidad se dividió en dos grupos la muestra total de usuario, utilizando la herramienta de Prueba A/B. Se proponen dos partes dentro de esta primera etapa; la primera que fue realizada con la exposición y lectura de una de las propuestas editoriales al participante y mediante la herramienta de Análisis de tareas (AdT) se le pidió completar una tarea. La segunda parte se realizó utilizando la herramienta Cuestionario PSSUQ y una lista de chequeo de Análisis de Tareas.

a) PARTE I- Lectura de la propuesta editorial y ejecución de tareas.

Método:

El método que se usó fue el Análisis de Tareas (AdT). Esta herramienta nos ayudó a evaluar si el participante comprendió la información que se le presentó en la guía de usabilidad a partir de la ejecución de la tarea de una forma satisfactoriamente (la cual se evaluó con la Lista de chequeo del Análisis de Tareas posteriormente presentada en anexos).

Participantes:

-30 usuarios. En el estudio se consideró que el participante sea licenciado en Diseño Gráfico, Diseño de Información o en Diseño de Comunicación Gráfica, que contara con nociones intermedias o avanzadas de uso de software (Adobe Illustrator y Adobe InDesign), tipografía, uso del color, composición reticular y diseño de información.

Herramientas:

- Análisis de tareas de la actividad que se realizó con las propuestas editoriales.
- Propuestas editoriales "A" y "B" impresas.
- Archivo Adobe.ai precargado en computadora Mac de escritorio.
- Computadora Mac de escritorio.
- Formatos para registro de participantes.
- Formatos de consentimiento informado.

Caso de estudio: NOMOLAS: Guías de usabilidad para el diseño de interfaces gráficas de visualización de información médica

Para ejemplificar lo previamente señalado, se presenta parte del instrumento de evaluación del trabajo de investigación doctoral de la presente autora. Dicho proyecto científico se titula "NOMOLAS: Guías de usabilidad para el diseño de interfaces gráficas de visualización de información médica", el cual tiene por objetivo el desarrollo de dichos lineamientos de los artefactos previamente mencionados, en donde se busca evaluar el grado de usabilidad (eficiencia, efectividad y satisfacción), en relación con la composición visual (diseño) y el contenido (información), de dichas interfaces gráficas.

La estrategia de validación se puede comprender en dos etapas: la primera etapa se evaluará la composición editorial y en la segunda etapa el contenido de las guías de usabilidad.

1) Primera Fase

Durante esta primera etapa se evaluaron dos propuestas editoriales (la composición editorial) de las guías NOMOLAS. El objetivo de esta primera etapa fue el siguiente:

Color

- Se recomienda que la elección de color para la interfaz gráfica no se haga mediante gustos personales o juicios del propio diseñador.
- Se sugiere elegir el color a usar a partir de las necesidades y objetivo de la interfaz gráfica.
- De acuerdo a lo que establece Wiklund (1995), the Human Engineering Committee of the Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI) hace las siguientes sugerencias de uso del color para codificación de información en dispositivos médicos (Figura 22).

COLOR	SIGNIFICADO
Rojo	Prioridad alta, Advertencia, Alarma, Emergencia, Alto, Negativo, Nivel alto.
Amarillo	Prioridad Media, Precaución, Amenaza potencial, Nivel medio.
Verde	Estado normal, Inicio, Entendido, Lento, Nivel estándar.

Figura 22. Uso del color para codificación de información en dispositivos médicos, según the Human Engineering Committee of the Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI) (1995).

- Según Lonsdale & Lonsdale (2019), es conveniente usar una paleta de color que solo contemple cuatro colores, ya que el exceso de color puede resultar abrumador para el usuario.

- Para una alta legibilidad, de acuerdo a Nielsen & Loranger (2006) debe mantenerse un buen contraste entre el texto, el color y el fondo (ver Figura 23).
- Es muy importante usar un fondo de color que no genere "ruido visual" en contraste con el color de la tipografía y demás elementos gráficos de la interfaz gráfica. Es decir, se recomienda evitar usar colores que generen un contraste "pesado" a la vista y a la lectura, según los autores anteriores, (Figura 24).

Figura 23. Es recomendable elegir un buen contraste entre el texto, el color y el fondo.

Figura 24. Ejemplo de fondo de color que no genera "ruido" y tiene buen contraste con demás elementos.

- Se recomienda que la elección de color para la interfaz gráfica no se haga mediante gustos personales o juicios del propio diseñador.
- Se sugiere elegir el color a usar a partir de las necesidades y objetivo de la interfaz gráfica.
- De acuerdo a lo que establece Wiklund (1995), the Human Engineering Committee of the Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI) hace las siguientes sugerencias de uso del color para codificación de información en dispositivos médicos (Figura 22).

COLOR	SIGNIFICADO
Rojo	Prioridad alta, Advertencia, Alarma, Emergencia, Alto, Negativo, Nivel alto.
Amarillo	Prioridad Media, Precaución, Amenaza potencial, Nivel medio.
Verde	Estado normal, Inicio, Entendido, Lento, Nivel estándar.

Figura 22. Uso del color para codificación de información en dispositivos médicos, según the Human Engineering Committee of the Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI) (1995).

- Según Lonsdale & Lonsdale (2019), es conveniente usar una paleta de color que solo contemple cuatro colores, ya que el exceso de color puede resultar abrumador para el usuario.
- Para una alta legibilidad, de acuerdo a Nielsen & Loranger (2006) debe mantenerse un buen contraste entre el texto, el color y el fondo.

Figura 23. Es recomendable elegir un buen contraste entre el texto, el color y el fondo.

Figura 24. Ejemplo de mal contraste entre los elementos.

Propuesta A

Propuesta B

Ilustración 1: Imagen editorial.

Procedimiento:

Durante esta fase se le proporcionó de manera impresa una de las propuestas editoriales (A o B). Se le dio 1 minuto para su lectura. Después de haber pasado este tiempo se le pidió al participante que colocará en su lugar la propuesta boca abajo (de tal modo que la información contenida en ésta no fue visible). Se le dijo de manera explícita que podía consultar de nuevo las guías las veces que necesitara. Dependiendo el número de consultas de las guías, se fue sumando uno a uno está acción y de esta forma se midió la variable de eficiencia descrita dentro de los objetivos de la prueba.

Se le entregó al participante una hoja con la explicación de la tarea a ejecutar. Posteriormente, se le explicó de manera verbal las instrucciones para realizar la tarea. Se comenzó a cronometrar el tiempo que tarda el participante en realizar la tarea. Cuando éste terminó la tarea, se le pidió que guardara el archivo en modo simple del comando “guardar”.

b) PARTE II- Cuestionario PSSQU y Lista de Chequeo de Análisis de Tareas (AdT).

Método:

El cuestionario PSSQU fue implementado dentro de esta prueba para evaluar los siguientes aspectos de usabilidad y ergonomía:

- a) Organización de la información.
- b) Legibilidad de la información.
- c) Satisfacción de la estética visual de la retícula del diseño editorial.

El segundo método para utilizar durante esta fase fue la Lista de Chequeo de Análisis de Tareas (AdT). Con este método se buscó evaluar lo siguiente:

- a) Eficiencia: Se midió si el participante leyó la página y completó la tarea dentro del margen del tiempo establecido.
- b) Eficacia: Se registró si el diseñador cubrió o no las premisas planteadas en la guía de usabilidad dentro de la tarea asignada a realizar en el AdT.

Herramientas:

- Cuestionario PSSUQ.
- Lapiceros.
- Billetes de 50 pesos mexicanos.
- Lista de chequeo de Análisis de Tareas (AdT).

Procedimiento:

En esta etapa se le entregó impreso el cuestionario PSSUQ y una pluma al participante. Se le dio instrucciones de manera verbal de lo que debía hacer con el cuestionario, se le dio 5 minutos para contestar dicho documento. Al terminar de contestar el cuestionario, el participante le entregó el cuestionario al moderador.

Al terminar la prueba de evaluación, al participante se le entregó un billete de 50 pesos mexicanos y se le agradeció por su participación. El participante dejó el laboratorio para posteriormente, continuar con el proceso previamente descrito.

Duración de la prueba:

Para la ejecución de cada prueba por cada participante se estimó una duración de 10 a 15 minutos, por lo que se solicitó citar a los participantes cada 30 minutos (1 hora y cuarto), con la finalidad de tener un momento para acomodar el espacio entre cada una de las pruebas.

CUESTIONARIO PSSUQ

Edad: _____ Sexo: M / F Licenciatura: _____ Manejo de Illustrator: Si / No

Propuesta de guía: _____ No. de cuestionario: _____

Este cuestionario es una oportunidad para registrar tus reacciones a la guía de usabilidad. Estas respuestas nos ayudarán a entender qué aspectos hay que mejorar y cuales son con los que no estás satisfechos. Para tener un mejor resultado, piensa en la tarea que se te pidió que realizaras con base a lo que las guías decían mientras contestas estas preguntas.

Instrucciones: Lea cada frase y señala qué tan de acuerdo o en desacuerdo estás y encierra en un círculo un número de la escala. Al terminar, revisaremos juntos el cuestionario para asegurarnos de que entendamos bien la información presentada en este cuestionario.

¡Gracias!

a) La organización de la información proporcionada por las guías me fue clara.

Totalmente en desacuerdo							Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5	6	7	

b) Fui capaz de completar las tareas que se me indicaron rápidamente con la información proporcionada en las guías.

Totalmente en desacuerdo							Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5	6	7	

c) La información proporcionada por las guías fue fácil de entender.

Totalmente en desacuerdo							Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5	6	7	

d) La apariencia de las guías es agradable.

Totalmente en desacuerdo							Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5	6	7	

e) En general estoy satisfecho con el acomodo y presentación visual de la información.

Totalmente en desacuerdo							Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5	6	7	

Ilustración 2: Cuestionario PSSUQ.

Resultados

Retomando el objetivo de la primera fase de evaluación de las guías NOMOLAS, es prudente mencionar que se buscaba evaluar la usabilidad de composición editorial de éstas. Dicho atributo se dividió en las variables: efectividad (facilidad de comprensión), eficiencia (rapidez de lectura) y satisfacción (agradable).

Dichas variables fueron distribuidas y evaluadas de la siguiente manera en cada fase y método de validación de usabilidad:

1. Efectiva (¿Cuál de las dos propuestas editoriales es la más efectiva (en cuanto a la comprensión de la información) para el usuario (lector)?)

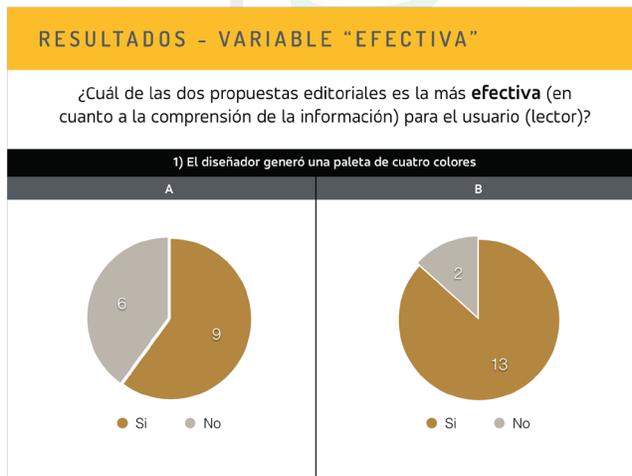


Figura 1. Efectiva: 1) El diseñador generó una paleta de cuatro colores.

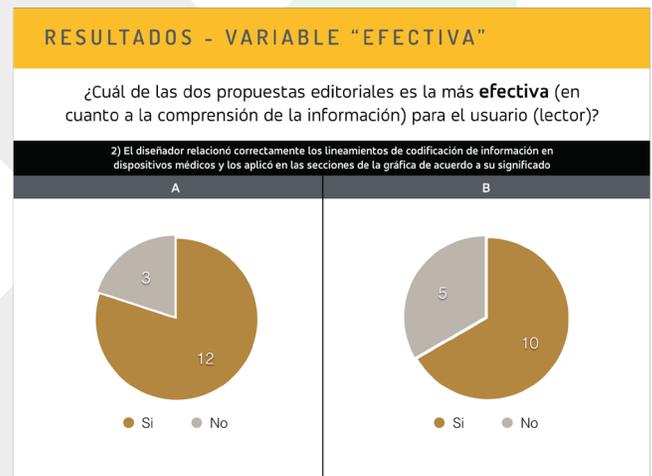


Figura 2. Efectiva: 2) El diseñador relacionó correctamente los lineamientos de codificación de información en dispositivos médicos y los aplicó en las secciones de la gráfica de acuerdo a su significado.

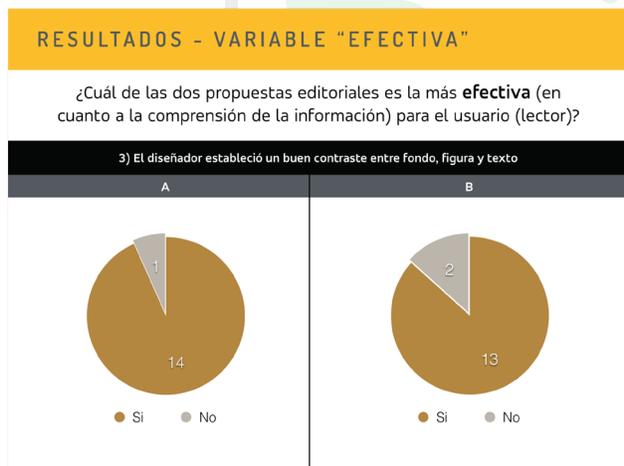


Figura 3. Efectiva: 3) El diseñador estableció un buen contraste entre fondo, figura y texto.



Figura 4. Efectiva: 4) Veces que volvió a consultar la página el diseñador.

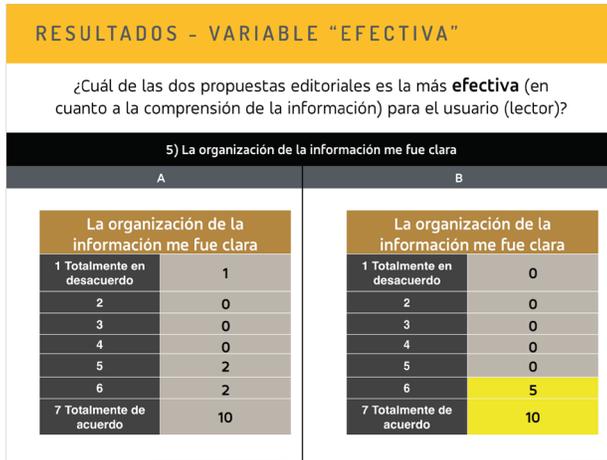


Figura 5. Efectiva: 5) La organización de la información me fue clara.

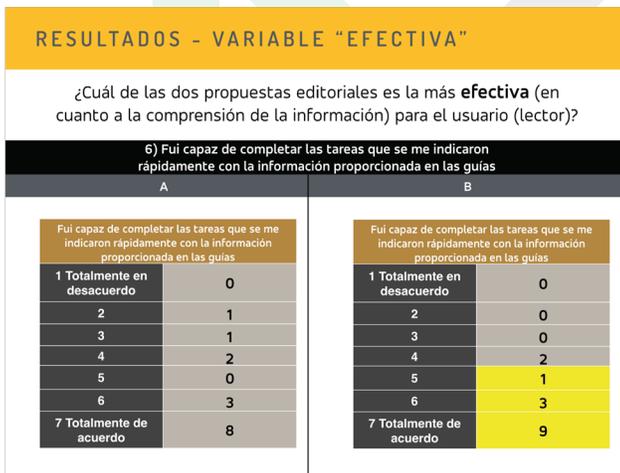


Figura 6. Efectiva: 6) Fui capaz de completar las tareas que se me indicaron rápidamente con la información proporcionada en las guías.

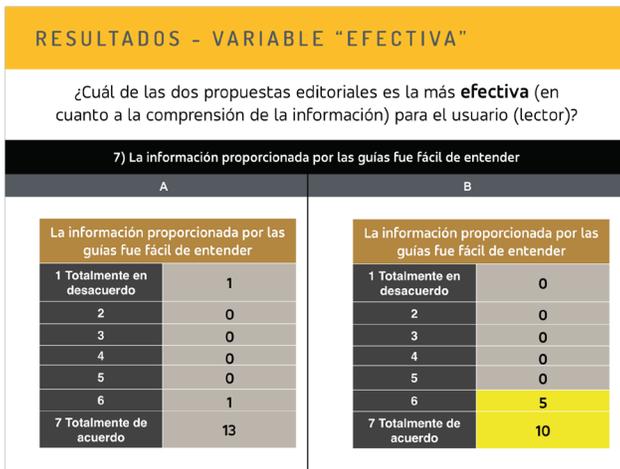


Figura 7. Efectiva: 7) La información proporcionada por las guías fue fácil de entender.

A partir de lo expuesto, podemos hacer las siguientes recomendaciones u observaciones respecto a la variable "eficiencia": la información presentada en la propuesta editorial B fue la que más fue comprendida por el usuario. El usuario consultó 0.6 veces en promedio la propuesta B, cuando la propuesta A fue consultada 1.2 veces, es decir, el doble que la propuesta B. Por su diseño editorial (composición visual) la propuesta B fue la más eficiente.

2. Eficiente ¿Cuál de las dos propuestas editoriales es la más eficiente (se lee más rápido) para el usuario (lector)?



Figura 8. Eficiente: 8) Tiempo en que tardó en leer la página el diseñador (segundos).

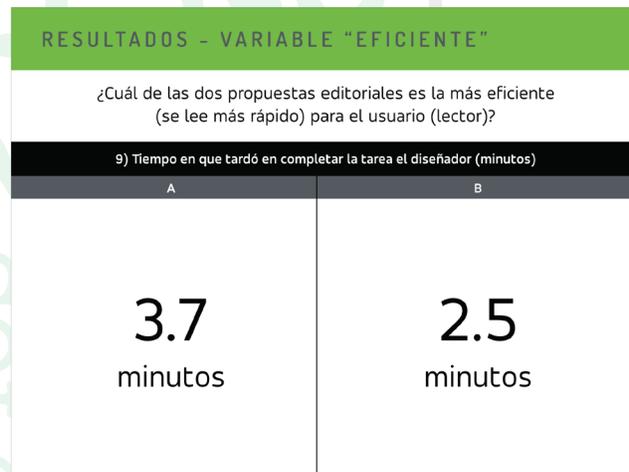


Figura 9. Eficiente: 9) Tiempo en que tardó en completar la tarea el diseñador (minutos).

De acuerdo con lo presentado, en cuanto a la variable “efectividad” se hacen las siguientes recomendaciones:

a. Aunque la propuesta editorial A se lee más rápido que la propuesta B, dicha propuesta ayudó a completar más rápida la tarea asignada al usuario.

3. Satisfacción. ¿Cuál de las dos propuestas editoriales es la más agradable para el usuario (lector)?

RESULTADOS - VARIABLE "SATISFACCIÓN"			
¿Cuál de las dos propuestas editoriales es la más agradable para el usuario (lector)?			
10) La apariencia de las guías es agradable			
A		B	
La apariencia de las guías es agradable		La apariencia de las guías es agradable	
1 Totalmente en desacuerdo	0	1 Totalmente en desacuerdo	2
2	2	2	0
3	0	3	0
4	1	4	0
5	2	5	1
6	2	6	4
7 Totalmente de acuerdo	8	7 Totalmente de acuerdo	8

Figura 10. Satisfacción: 10) La apariencia de las guías es agradable.

RESULTADOS - VARIABLE "SATISFACCIÓN"			
¿Cuál de las dos propuestas editoriales es la más agradable para el usuario (lector)?			
11) En general, estoy satisfecho con el acomodo y presentación visual de la información			
A		B	
En general, estoy satisfecho con el acomodo y presentación visual de la información		En general, estoy satisfecho con el acomodo y presentación visual de la información	
1 Totalmente en desacuerdo	0	1 Totalmente en desacuerdo	0
2	0	2	0
3	0	3	0
4	0	4	0
5	2	5	0
6	6	6	5
7 Totalmente de acuerdo	7	7 Totalmente de acuerdo	10

Figura 11. Satisfacción: 11) La organización de la información me fue clara.

Según lo anterior, las recomendaciones que se pueden realizar respecto a la variable “satisfacción” son las siguientes:

La propuesta B fue la que más le agrado al usuario, ya que recibió el puntaje más alto en cuanto a los reactivos de satisfacción del cuestionario PSSUQ.

Resultado

Después de haber obtenido los resultados previamente anunciados de la primera fase de validación de las guías NOMOLAS, podemos decir que, aunque la propuesta A se lee más rápido, la propuesta B es la que más agradó al usuario, también es donde mejor se comprende la información. La propuesta más adecuada es la B.

Conclusiones

El diseño de información, al ser una disciplina que reconoce al usuario como el eje central de su quehacer es necesariamente una aproximación al diseño centrado al usuario. Debido a esto, es ineludible auxiliarse de diferentes ciencias o disciplinas, entre ellas la ergonomía cognitiva. La ergonomía cognitiva busca generar un estado de confort entre el usuario y el artefacto de diseño que se desarrollará y, para alcanzar dicho estado, debe hacer una adaptación del usuario a la personalidad – entornos de éste, así como, utilizar una de las estrategias o métodos de validación de usabilidad de dicho artefacto. El objetivo fundamental de la ergonomía cognitiva es generar productos de diseño usables; fáciles y rápidos de leer (eficientes), fáciles de comprender (efectivos) y agradables estéticamente para el usuario (satisfactorios). La ergonomía cognitiva es una herramienta para el diseño de información debido a estas dos premisas, además de que evidencia la necesidad de implementar evaluaciones de usabilidad que permiten a los diseñadores de información analizar las propuestas de artefactos de diseño de información y así crear productos que cumplan con las necesidades del usuario a partir de la adaptación de éstas durante el proceso de diseño de información.

Bibliografía y fuentes

- Cañas, J., & Wearn, Y. (2001). *Ergonomía Cognitiva*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Frascara, J. (2011). *¿Qué es el diseño de información?* Buenos Aires: Infinito
- Gil-Monte, P. (2014). *Manual de Psicología aplicada al trabajo y a la prevención de los riesgos laborales*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- International Institute for Information Design. (2007). *Definition*. Recuperado el 6 de noviembre del 2019 de <https://www.iiid.net/home/definitions/>
- Jordan, P. (2001). *An Introduction to Usability*. London, U.K.: Taylor & Francis Ltd.
- Lilliam, D., Cancio, P., Mercedes, I., & Bergues, M. (2013). Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación Usability of Web sites, methods and evaluation techniques, 24(2), 176–194.
- Mondelo, J., Torada, E., & Bombardó, P. (1994). *Ergonomía 1: Fundamentos*. Barcelona: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya. Retrieved from <http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=nqipsDjjsekC&pgis=1>
- Nielsen, J. (2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. Consultado el 5 de Noviembre del 2019, from <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Romero-Medina, A. (2006). *Ergonomía Cognitiva y Usabilidad*. Ergonomía. Asignatura Optativa 5º Curso Licenciatura En Psicología. Murcia: Universidad de Murcia. Retrieved from <http://www.um.es/docencia/agustinr/Tema6-0607a.pdf>
- Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing How to Plan, Design and Conduct Effective Tests* (Segunda Ed). Indianapolis, USA: Wiley Publishing, Inc.
- Shedroff, N. (1994) *Information interaction design. An unified field theory of design*. Recuperado el 5 de noviembre del 2019 de www.nathan.com/thoughts/unfield/2.html
- Walker, S. & Barratt, M. (2019). *About: Information Design*. Design Council. Consultado el 6 de diciembre del 2019 de <https://www.gdrc.org/info-design/XRM.pdf>

De la autora:

Estudia el Doctorado en Diseño y Visualización de la Información, en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, donde su línea de investigación es la visualización de la información científica, centrándose en el área de la salud. Es Especialista en Producción Editorial y Maestra en Diseño de Información por la Universidad de las Américas Puebla y licenciada en Diseño y Producción Publicitaria por la Universidad Popular Autónoma de Puebla.

Cursó el diplomado en Creación Literaria en la Escuela de Escritores SOGEM-IMACP. Ha publicado algunos cuentos en periódicos como Síntesis y algunas revistas electrónicas.

Ha trabajado como copywriter para marcas como Estrella Roja, Farmatodo, La Morena, TELCEL, y el DIF Municipal de Puebla en diversas agencias de publicidad.

Ha desarrollado varios proyectos de investigación en diseño enfocado y centrado en el usuario; dentro ellos destacan temas de impacto social, como la diabetes, nutrición en edad escolar, discapacidad del lenguaje en niños, niños en situación calle y el ejercicio del voto en México.

Es catedrática de tiempo parcial en la Universidad de las Américas Puebla en el departamento de diseño de dicha universidad. Es ponente y mentora en temas empresariales de diseño y emprendimiento, imparte talleres sobre imagen corporativa, visualización de información e infografía.

Es mentora empresarial del HUB ENACTUS Te Milenio Puebla y ha sido juez en eventos de emprendimiento en Tec de Monterrey Campus Puebla y Tec Milenio Puebla.

Es la diseñadora editorial del Journal “*Studies in Gothic Fiction*” para *Cardiff University Press*, el cual está alojado en la Universidad de Cardiff en Cardiff, Reino Unido.