

Modelo semiológico para diseñar y evaluar íconos de aplicaciones móviles (SM2Mobile)

Quetzalli Salcedo González, Lizbeth Gallardo López

Publicado: 21 Septiembre 2016

Resumen

Con el auge de las aplicaciones móviles surge la necesidad de proponer un modelo que guíe el diseño y evaluación de Íconos Gráficos de las Interfaces de Usuario. El ícono debe cumplir con ciertas cualidades; por ejemplo, que represente correctamente el objeto, a partir de su contexto social. A nuestro saber, no existe un modelo semiológico para diseñar y evaluar íconos de aplicaciones móviles. En este artículo, presentamos SM2Mobile formado por ocho elementos semiológicos y doce cualidades. Los elementos semiológicos deben ser evaluados a través de la observación de las cualidades en los íconos de las aplicaciones móviles. Un diseñador de interfaces gráficas aplicó SM2Mobile en la evaluación de los íconos de quince aplicaciones. Los resultados preliminares muestran que SM2Mobile guió al diseñador en su observación para determinar el grado de cumplimiento de los elementos semiológicos por parte de una familia de íconos presente en cada aplicación móvil.

Palabras clave: Elementos semiológicos; ícono gráfico; aplicación móvil; diseño de íconos; evaluación de íconos.

1 Introducción

Las aplicaciones móviles están formadas por un conjunto de signos. Según Peirce existen tres principales tipos de signos: a) los íconos, los cuales tienen una relación semejante con el objeto real; b) los índices, los cuales tienen una relación de continuidad con respecto a la realidad, como un rayo que indica que comenzará una tormenta eléctrica, y c) los símbolos, que son el resultado de una convención social, como los números, el lenguaje, señales en general, entre otros. En particular, el ícono, advierte Charles Sanders Peirce [1], “se parece de alguna manera al objeto que representa, se ve o se escucha parecido”; además, cuenta con las características generales del signo lingüístico, a saber: arbitrariedad, linealidad, inmutabilidad y mutabilidad. La semiología, en palabras de De Saussure [2]: “es la ciencia que estudia el papel de los signos en el marco de la vida social”; la semiología de la imagen, asegura Roland Barthes: “es el estudio del signo icónico y los procesos del sentido de significación a partir de la imagen” [3]. Por lo tanto, si el ícono es un signo que

representa un objeto real, definido por un acuerdo social, entonces los íconos de las aplicaciones móviles deben ser validados desde el ámbito de la semiología.

En este artículo presentamos el modelo SM2Mobile. Este modelo se inspira en los modelos de dos autores: el primero es Barthes, quien propone ocho elementos semiológicos, y el segundo es William Horton, quien propone doce cualidades a observar en el ícono. El objetivo principal de SM2Mobile es guiar el diseño y evaluación de los Íconos Gráficos de la Interfaz de Usuario en aplicaciones móviles.

La sección 2 presenta el Marco Teórico; la sección 3 presenta el trabajo relacionado; la sección 4 describe la metodología de esta investigación; la sección 5 presenta el modelo SM2Mobile; la sección 6 presenta el análisis de resultados de este trabajo. Finalmente, la sección 7 presenta las conclusiones y el trabajo futuro de esta investigación.

2 Marco teórico



Figura 1. Escenario: el signo en un salón de clases

Según Barthes, el signo “está compuesto por significado y significante. El plano de los significantes constituye el plano de la expresión, y el plano de los significados constituye el plano del contenido” [3]. El ícono es un tipo de signo que mantiene una relación de semejanza con el objeto representado. Mientras que la imagen es la recreación de la realidad a través de elementos imaginarios fundados en una intuición o visión de la persona que observa [5]. En la Figura 1 se plantea un escenario donde la palabra reloj evoca en cada observador una imagen que difiere de

Salcedo González, Q., Gallardo López, L.
 Universidad Autónoma Metropolitana
 Av. San Pablo Xalpa, Azcapotzalco
 Reynosa Tamaulipas, 02200 Cd. de México
 Email: quetzasalce@gmail.com, glizbeth@correo.azc.uam.mx

los otros observadores. Pero, en el entorno también existen varios signos en forma de íconos, estos son: la palabra escrita “reloj” y el aviso “prohibido comer”. Mientras que el objeto real “reloj” está en la pared del aula.

2.1 Modelo semiológico Barthes

Barthes en su obra titulada “Elementos Semiológicos” 1971, explica cómo las personas ven los objetos reales y después crean imágenes en su mente; estas imágenes son creadas dentro de un contexto social con base a sus costumbres y valores. Gracias a este proceso, las personas logran comunicarse y entenderse. No todas las personas cuando ven un mismo objeto, imaginan lo mismo; sin embargo, gracias a las costumbres, normas y valores que se adquieren a través de un proceso de aprendizaje, se crean acuerdos sociales para la creación de signos [4]. Barthes define su modelo en el área de lingüística, porque estudia al signo como un ente abstracto impuesto por la sociedad para lograr comunicarse. Propone ocho elementos semiológicos [3] que serán explicados a continuación.

- **Lengua:** es el lenguaje menos la palabra; es a la vez una institución social y un sistema de valores.
- **Habla:** es esencialmente un acto individual de selección y actualización; está constituida, ante todo por <<las combinaciones gracias a las cuales el sujeto hablante puede utilizar el código del lenguaje para expresar su pensamiento personal>>.
- **Significado:** no es <<una cosa>> sino la representación psíquica de la cosa.
- **Significante:** es un mediador; la materia le es necesaria, y por otra parte, en semiología, el significado puede ser reemplazado por cierta materia; la de las palabras.
- **Sintagma:** está muy cerca del habla, se representa bajo una forma <<encadenada>>, por ejemplo, el flujo del habla.
- **Sistema:** Constituye el segundo eje del lenguaje, son campos asociativos, determinados lóbulos por la afinidad de sonidos (enseñanzas, templanza), los otros por una afinidad de sentido (enseñanza, educación).
- **Denotación:** es el plano de expresión.
- **Connotación:** es el plano de contenido.

2.2 Cualidades de los íconos de páginas Web

Horton en su obra titulada “*Illustrating Computer Documentation: The Art of Presenting Information Graphically on Paper and Online*” 1991 [6], propone doce cualidades en forma de lista, para observar y valorar el diseño de los íconos. Continúa su investigación en el libro “*The Icon Book: Visual Symbols for computer Systems and Documentation: The Art of Presenting Information Graphically on Paper and Online*” 1994 [7], y propone evaluar los íconos de las páginas web por medio de las cualidades. Horton explica que se debe observar el ícono y su espacio de trabajo, e ir corroborando si cumple o no con cada una de las cualidades. A continuación se describen las doce cualidades [8].

- **Comprensible.** El ícono debe ser capaz de entenderse por sí solo, al grado de que varios usuarios comprendan la relación entre el concepto y la imagen, ya que el ícono tendrá una similitud con el objeto real.
- **Sin ambigüedades.** La imagen debe ser asociada con sólo un concepto y puede tener la ayuda de otros elementos como tipografía, otro ícono, entre otros.
- **Informativo.** Se debe entender a qué categorías de la página web pertenece, tener claro lo que se va a informar y cómo el usuario va a interactuar con el ícono.

- **Distintivo.** El ícono debe ser diferente a los demás, tener en cuenta su singularidad conceptual para no confundir al usuario con algún otro ícono similar.
- **Memorable/inolvidable.** El ícono debe ser llamativo y vivo, debe estar en el lugar correcto todo el tiempo para que el usuario lo recuerde junto con su espacio.
- **Coherente.** Saber dónde un ícono termina y comienza otro. Los íconos deben estar familiarizados unos con otros; es decir, crear una familia iconográfica. El diseño central debe mantener el tema principal de lo que trata la página web.
- **Familiar.** Los usuarios deben tener una relación cercana con los íconos; esto quiere decir, que los objetos en los cuales se inspira el diseño de un ícono deben encontrarse en su ambiente de trabajo o en su vida cotidiana.
- **Legible.** El ícono debe ser diseñado de tal forma que el contorno y sus líneas sean visualmente amigables con el ojo del usuario, así como saber si estos se podrán ver en una pantalla que no tenga alta definición; también deben poderse leer a una distancia considerable, sin olvidar a los débiles visuales, que sufren de astigmatismo, daltonismo, miopía, entre otros, ellos también deben ser considerados en la página web.
- **Pocos/suficientes.** Se recomienda crear no más de veinte íconos para una página web, y explicarlos en un documento aparte.
- **Compacto/necesario.** De cada espacio, línea y pixel que se utilice para el ícono deberá ser justificada su necesidad.
- **Atractivo.** El diseño debe ser armónico y estar balanceado con todos los demás elementos que forman parte del espacio de trabajo. Cuando decimos diseño, advierte Horton, hablamos de jugar con elementos como la tipografía, la paleta de colores, los patrones, entre otros.
- **Adaptable.** No debe perderse de vista que el diseño debe adaptarse a espacios de trabajo diferentes; el tamaño de los íconos y su resolución dependerán del tipo de pantalla del dispositivo, también dependerá de si el ícono se verá en blanco y negro o a color.

3 Trabajos relacionados

Algunos trabajos relacionados señalan ciertos problemas que presentan los íconos cuando se diseñan; por ejemplo, Salman [10] sostiene que la ambigüedad de íconos repercute en el tiempo de diseño e implementación de una aplicación móvil; Gatsou et al. [9] destaca que generalmente una aplicación móvil es creada en base al contexto personal de quienes la diseñan e implementan, en lugar de analizar el contexto del usuario de la aplicación. Otros trabajos describen la importancia de ícono, como el de Aladro [11] quien señala cómo a lo largo de la historia del ser humano, la tipografía y las imágenes se presentan de manera conjunta; sin embargo, el cerebro humano tiende a comprender velozmente y fácilmente si sólo mira imágenes que le recuerden su realidad. Trabajos acotados por un contexto como el de la salud, identifican algunas funciones que esperan cumpla un ícono; por ejemplo en el trabajo de Ganesh Bhutkar et al. [12], espera que el ícono envíe un mensaje importante, que reduzca el tiempo para entender una interfaz, que ayude rápida y precisamente en el momento de toma de decisiones. Hasta este momento, hemos encontrado un solo un trabajo basado en una teoría semiológica, Gatsou et al. [9] quienes plantean tres preguntas basadas en la teoría de Peirce para evaluar los íconos: i) ¿Los íconos del móvil son fácilmente reconocidos por el usuario? ii) ¿Hay alguna diferencia en la tasa de reconocimiento entre los diferentes grupos de edad? y iii) ¿Hay alguna diferencia en la tasa de reconocimiento entre los géneros en cada uno de los grupos de edad?

A partir del análisis de los trabajos relacionados, concluimos que los problemas que ellos identifican están relacionados con elementos semiológicos, a saber: contexto de uso, ambigüedad y comprensión. Las preguntas planteadas por Gatsou et al. [9], basadas en un modelo semiológico, están enfocadas a la evaluación del ícono por parte de los usuarios, cuando el ícono ya fue implementado en una interfaz gráfica de una aplicación móvil. Nosotros planteamos un modelo que guíe el diseño de íconos, sin menoscabo de la evaluación de íconos existentes en aplicaciones móviles. Pensamos que ese modelo debe tener origen en los elementos semiológicos de Barthes y tener una serie de características específicas que sirvan a un ingeniero o a un diseñador de interfaces, i) guiando la propuesta de una familia de íconos, ii) evaluando el cumplimiento de los elementos semiológicos de una familia de íconos diseñados o implementados.

4 Metodología

Para proponer el modelo SM2Mobile llevamos a cabo la siguiente metodología.

- A. Estudio del Modelo de Barthes dada su importancia en materia de comunicación, donde el ícono es un elemento que ha estado en nuestra comunicación desde el inicio de la historia humana.
- B. Adaptación del Modelo de Barthes para SM2Mobile. Acotamos el significado de cada elemento semiológico a uno de los elementos de comunicación, el ícono.
- C. Evaluación de quince aplicaciones móviles en el contexto de la salud, contexto que por su naturaleza (personas afectadas emocionalmente o incapacitadas físicamente) nos parece fundamental el diseño correcto de los íconos. Si bien logramos observar problemas en varios de los elementos semiológicos, descubrimos la necesidad de descomponer los elementos semiológicos en características específicas sobre los íconos
- D. Estudio del Modelo de Horton, quien plantea una serie de cualidades que debe tener un ícono para ser funcional y entendible por un grupo de personas que comparte una cultura. Comprobamos que estas cualidades guardan una correlación con los elementos Barthesianos.
- E. Adopción de las cualidades de Horton en SM2Mobile, justificando cómo cada una de ellas se integra a uno o dos de los elementos semiológicos para íconos de aplicaciones móviles.
- F. Evaluación de las quince aplicaciones móviles en el contexto de la salud. Derivado esta segunda evaluación, comprobamos que las cualidades proporcionan información precisa sobre los íconos. Por ejemplo, se identificó que algunos íconos eran ambiguos, difíciles de recordar, no representan adecuadamente una funcionalidad, no pertenencia a una familia de íconos.

5 Creación de SM2Mobile

Hasta donde hemos visto, no existe un modelo que guíe en el diseño y la evaluación de íconos para aplicaciones móviles; por lo tanto, proponemos SM2Mobile. Este modelo permitirá un mayor control y un mejor resultado al diseñar un ícono para una aplicación móvil, o bien, al evaluar el cumplimiento de los elementos semiológicos en íconos de aplicaciones existentes. Barthes propone un marco general para analizar el ícono y diseñarlo según las normas de la sociedad, mientras que Horton propone un modelo dedicado a evaluar el diseño del ícono en cuanto a su armonía y funcionalidad. Si se aplican los elementos semiológicos de Barthes para crear un ícono, estos quedan sujetos a la interpretación de quien los emplea; pero si lo complementamos con las cualidades propuestas por Horton,

podremos juzgar de una manera más precisa el diseño de un ícono. SM2Mobile, está basado en los elementos semiológicos de Barthes y en las cualidades de Horton.

Consideremos el siguiente escenario: un grupo de ingenieros de software y diseñadores de interfaces está creando una aplicación móvil y requiere una serie de íconos, pero solo cuentan con la experiencia de los diseñadores de interfaces para hacerlo. Cuando el grupo tiene la propuesta de íconos, no logra evaluar su pertinencia para la aplicación. Los íconos podrían ser ambiguos, poco funcionales, sin una forma adecuada, sacados de una realidad que no tiene que ver con el contexto de usuario, o podrían ser tan distintos, que no se observe relación tanto unos con otros como con el propósito de la aplicación móvil. En este escenario, los diseñadores podrían emplear SM2Mobile para que guíe su proceso de diseño. Mientras que los ingenieros de software o los diseñadores de interfaces podrían emplear SM2Mobile para evaluar a los íconos desde una perspectiva semiológica.

5.1 Adaptación del modelo de Barthes

Se adaptó el modelo de Barthes para que los elementos semiológicos describan de manera específica lo que se espera que logre un ícono, a nivel de comunicación, en una aplicación móvil.

- **Lengua:** es el acuerdo social relativo al manejo y al significado del ícono.
- **Habla:** es el acto del diseñador de seleccionar y actualizar los elementos, provenientes del acuerdo social, para la creación del ícono.
- **Significado:** es la representación psíquica del ícono; es decir, la idea que el individuo tiene sobre el ícono. Artefacto intangible.
- **Significante:** es el objeto real a partir del cual el diseñador crea el ícono. Artefacto tangible.
- **Sintagma:** es la combinación de signos para la creación del ícono; es decir, los significantes que deben implementarse para crear un ícono.
- **Sistema:** es la serie de campos asociativos que con base en la afinidad de sonidos o de sentido, sirven para la creación del ícono; es decir, las características que el individuo le da a una palabra para poder crear en su cabeza el significado.
- **Denotación:** es el significado que corresponde al ícono por sí mismo, sin incluir el contexto.
- **Connotación:** es el significado que le da una persona al ícono en un contexto: situaciones, acuerdos y sentimientos.

5.2 Adopción de las cualidades de Horton

Si bien Horton define su modelo para páginas web, también podemos emplear las cualidades de su modelo en las aplicaciones móviles. De nuestro análisis concluimos que estas cualidades corresponden adecuadamente con los elementos semiológicos de SM2Mobile; la Tabla 1 muestra la correlación entre las cualidades de Horton y los elementos semiológicos.

- A. **Lengua** puede ser validada con Pocos, porque juntos tienen que ver la definición de una familia de íconos.
- B. **Habla** puede ser validado con las cualidades de Memorable, Legible, Coherente, Compacto y Atractivo, ya que todos ellos tienen que ver con el diseño y el acto del diseñador de seleccionar y actualizar los elementos, a partir del acuerdo social, para la creación de un ícono.
- C. **Significado** puede ser validado con la cualidad de Comprensible, ya que juntos Significado y Comprensible son la representación psíquica del ícono (artefacto intangible).

- D. **Significante** puede ser validado con la cualidad de Familiar, porque juntos Significante y Familiar son el objeto real a partir del cual el diseñador crea el ícono (artefacto tangible).
- E. **Sintagma** puede ser validado con la cualidad de Sin ambigüedad, porque juntos Sintagma y Sin ambigüedad son la combinación de signos para la creación del ícono; es decir todos los significantes que deben implementarse para crear un ícono.
- F. **Sistema** puede ser validado con la cualidad de Adaptable porque juntos Sistema y Adaptable son una serie de campos asociativos que con base en la afinidad de sonidos o de los sentidos, sirven para la creación del ícono; es decir, las características que el individuo le da a una palabra para poder crear en su cabeza el significado.
- G. **Denotación** puede ser validada con las cualidades de Comprensible y Distintivo porque juntos Denotación, Comprensible y Distintivo son el significado que corresponde al ícono por sí mismo, sin incluir el contexto.
- H. **Connotación** puede ser validada con la cualidad de Informativo, porque juntos la Connotación e Informativo están relacionados con el significado que le da una persona al ícono en un contexto: situaciones, acuerdos y sentimientos.

Tabla 1. Co-relación que existe entre los elementos de Barthes y las cualidades de Horton

Elementos semiológicos adaptados de Barthes	Cualidades adoptadas de Horton
Lengua	Pocos
Habla	Distintivo, Memorable, Coherente, Legible, Atractivo
Significado	Comprensible
Significante	Familiar
Sintagma	Adaptable
Sistema	Sin ambigüedades, Informativo
Denotación	Comprensible
Connotación	Compacto

6 Resultados

Uno de los principales resultados de esta investigación es la propuesta es un Modelo Semiológico para aplicaciones Móviles (SM2Mobile). Se hizo una adaptación del Modelo de Barthes, acotando cada uno de sus elementos al ámbito de los íconos de aplicaciones móviles. Luego, se adoptaron doce cualidades, propuestas por Horton, las cuales fueron correlacionadas con los elementos semiológicos. SM2Mobile fue probado parcialmente, a través de dos experimentos que consistieron en que un diseñador de interfaces graficas evaluara los íconos de quince aplicaciones móviles para la salud. En el primer experimento, el diseñador solo contó con los ocho elementos semiológicos. El diseñador emitió una evaluación a través de oraciones, como por ejemplo "El ícono no corresponde con su funcionalidad". En el segundo experimento, el diseñador empleó las cualidades para observar los íconos de las quince aplicaciones móviles, y emitió una nueva evaluación; esta vez, fue posible emitir una calificación para cada cualidad, por ejemplo "Distintivo-5", apoyado con oraciones justificativas como "el ícono A se confunde con el ícono B".

Ambas evaluaciones fueron contrastadas y se encontró que las cualidades guían la observación del diseñador, permitiéndole emitir una calificación (en un rango de 0-10) para cada una de ellas, además de formular oraciones sencillas que justifican el grado de cumplimiento de los elementos semiológicos.

7 Conclusiones y trabajo futuro

Este artículo presentó un modelo semiológico para diseñar y evaluar íconos de aplicaciones móviles llamado SM2Mobile. El modelo está formado por ocho elementos semiológicos los cuales deben ser evaluados a través de la observación de doce cualidades que deben cumplir los íconos de las aplicaciones móviles. Los resultados preliminares mostraron que SM2Mobile fue aplicado con éxito por un diseñador de interfaces gráficas, en la evaluación de quince aplicaciones móviles.

Como trabajo futuro, realizaremos las siguientes acciones: i) enriquecer el modelo SM2Mobile con otras cualidades a observar en los íconos de aplicaciones móviles; ii) probar el modelo con otros diseñadores de interfaces gráficas; iii) probar el modelo con el diseño de íconos de nuevas aplicaciones móviles.

8 Agradecimientos.

Las autoras agradecen a la Universidad Autónoma Metropolitana, por el apoyo en la realización de este trabajo de investigación.

9 Referencias

- [1] Peirce, C. 1895. La ciencia de la semiología. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- [2] De Saussure, F. 1945. Curso de Lingüística General. Buenos Aires: Losada S. A.
- [3] Barthes, R. 1993. La aventura Semiológica. México: Paidós.
- [4] Barthes, R. 1971. Elementos Semiológicos. Madrid Alberto Corazon.
- [5] Real Academia Española, RAE. 2016. Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Consultado en <http://rae.es/rae.html>
- [6] Horton, W. 1991. Illustrating Computer Documentation: The Art of Presenting Information Graphically on Paper and Online. Michigan: Wiley.
- [7] Horton, W. 1994. The Icon Book: Visual Symbols for Computer Systems and Documentation. Michigan: Wiley.
- [8] Horton, W. 1996. Designing icons and visual symbols. In Conference Companion on Human Factors in Computing Systems (CHI '96), Michael J. Tauber (Ed.). ACM, New York, NY, USA, 371-372. DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/257089.257378>
- [9] Gatsou, C., A. P., and D. Zevgolis. From icons perception to mobile interaction, Computer Science and Information Systems (FedCSIS), 2011 Federated Conference on, Szczecin. 2011. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6078282&isnumber=6078170>
- [10] Batu S. Y., Y- H. and H. I. Cheng. Senior — Friendly icon design for the mobile phone, Digital Content, Multimedia Technology and its Applications (IDC), 2010 6th International Conference on, Seoul, 2010, pp. 103-108. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5568719&isnumber=5568515>

[11] Aladro, E. 2007. Metáforas e íconos para transmitir información. Universidad Complutense de Madrid Sitio web: https://www.academia.edu/3013424/Met%C3%A1foras_e_íconos_para_transmitir_informaci%C3%B3n

[12] Bhutkar, G. P. R. And Katre D. 2011. Semioics Analysis combined with Usability and Ergonomic Testing for Evaluation of Icons in Medical User Interface. ACM ISBN 978-1-10/04/11.