

Lineamientos para crear herramientas que permitan a los niños de preescolar programar robots

Guidelines for creating tools that allow children in the early childhood to program robots

JKryscia Ramírez-Benavides

*Investigadora, Escuela de Ciencias de la Computación e Informática, UCR
correo electrónico: kryscia.ramirez@ucr.ac.cr*

Palabras clave:

Diseño, Guía de lineamientos, Herramientas de programación, Niños de edad preescolar, Robots, Usabilidad.

Keywords:

Design, Guidelines, Programming tools, Early childhood, Robots, Usability.

I. INTRODUCCIÓN

Al diseñar una aplicación orientada a niños, se enfrenta un importante reto, ya que los niños son una población con habilidades, preferencias y necesidades diferentes al “usuario medio”, y estas van cambiando conforme el niño crece. A este hecho hay que sumarle que, en esta etapa de la vida, las diferencias de género en la relación, uso y consumo de las nuevas tecnologías son mayores que nunca [1].

Por tanto, debemos tener en cuenta que los niños representan un tipo de audiencia heterogénea, para los que no existe una receta única de diseño. De este modo, el diseño de aplicaciones a este tipo de audiencia requiere de la adopción y la adaptación metodológica necesaria para asegurar su usabilidad [1].

En uno de esos estudios se muestran algunas diferencias entre niños y adultos al usar sitios web, las cuales dan pistas para saber cómo diseñar juegos para niños [2]:

- Los sonidos y las animaciones son apreciados de forma positiva por los niños. Factores emocionales como la diversión juegan un papel crucial en el diseño de sitios web usables para niños, motivándolos en la interacción y en la consecución de objetivos.
- Los niños suelen recorrer la pantalla con el ratón. Lo hacen para ver qué zonas están disponibles para hacer clic o simplemente para disfrutar de los efectos de sonido que reproducen los diferentes elementos de la interfaz al pasar el ratón por ellos.
- Las metáforas funcionan. El objetivo del uso de metáforas en el diseño es hacer familiar y comprensible lo desconocido. Además, el uso de metáforas visuales (ya sean geográficas o

de otro tipo) es una acertada decisión de diseño para niños, ya que estos presentan menos conocimiento, habilidad y capacidad para la lectura.

- Los niños no suelen usar la barra de desplazamiento. Este hecho, que en un principio también se daba en usuarios adultos, es posible que cambie con el tiempo (por los mouses con rueda de *scroll*), aunque por el momento sugiere que en un diseño orientado a niños funcionarán mejor las páginas cortas.
- Los niños tienden a leer las instrucciones de uso. Aun así, cualquier sección de ayuda debería ser redactada de la forma más sintética posible, sin palabras complicadas ni tecnicismos.

Nielsen concluye en su estudio que los niños quieren buenas gráficas, facilidad de navegación, animación, interacción, narrativa amigable y entretenimiento. Además, si se quiere diseñar aplicaciones para aprendizaje, estas deben ser educativas y divertidas. Por otro lado, la documentación o la ayuda debe ser ilustrada (fotos o dibujos) y escrita especialmente para la audiencia meta.

El objetivo de este trabajo, el cual es uno de los resultados de mi investigación doctoral [11], es describir los lineamientos para la creación de dos herramientas móviles de asistencia a la programación que permiten a los niños en la primera infancia desarrollar programas y ejecutarlos utilizando robots. Las herramientas se denominan TITIBOTS y TITIBOTS Colab. La segunda herramienta incorpora la colaboración. Las herramientas tienen interfaces basadas en iconos e integran programación visual, robótica y dispositivos móviles en una sola herramienta.

II. MÉTODOS

Con base en las conclusiones del estudio de Nielsen, los principios y heurísticas generales de HCI [3], los estudios de varios autores [4]–[10] y los resultados que se obtuvieron en las diferentes evaluaciones llevadas a cabo en esta investigación, se creó una guía de los lineamientos pertinentes a la investigación obtenidos de este proceso.

Asimismo, se utilizó el proceso de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) como la metodología de trabajo, utilizando el estándar ISO 13407 [12].

III. RESULTADOS

La guía de lineamientos se muestra de forma clasificada (las categorías de la clasificación fueron tomadas de Sesame Workshop) en [11, pp. 154–171]. En este estudio se muestra un diagrama por cada una de las categorías de lineamientos generados, en cada diagrama se establece la relación entre la literatura consultada y las evaluaciones de la investigación de donde se obtuvieron los lineamientos de cada categoría. Entre los principales lineamientos definidos en esta guía se tienen:

1. La elección de un personaje para construir una buena relación entre los niños y la aplicación
2. El diseño gráfico de las interfaces debe ser agradable y entretenido para los niños, pero se debe minimizar su carga gráfica para eliminar distracciones visuales.

3. Los cierres visuales ayudan a centrar la atención de los niños en los elementos relevantes de la aplicación.
4. La terminología de las interfaces de usuario debe basarse en el lenguaje del niño, ser una narrativa amigable, y se debe usar palabras familiares para los niños.
5. El uso de íconos consistentes y representativos que sigan la convención estándar.

Los resultados fueron prometedores, a los niños les gustaron las aplicaciones y estaban dispuestos a seguir usándolas para programar robots para resolver tareas específicas. Permitiendo a los niños de la primera infancia crear programas usando tabletas y ejecutarlos con el robot, lo que promueve el desarrollo del pensamiento computacional desde una edad temprana a través de la programación de robots.

Finalmente, las contribuciones de esta investigación prometen tener un gran impacto en la creación y la mejora de la usabilidad en herramientas para el aprendizaje de la programación de niños de preescolar. Esperando que esta investigación inspire a los futuros desarrolladores a crear más aplicaciones móviles colaborativas y educativas para el beneficio de los niños de la primera infancia.

IV. REFERENCIAS

- [1] Y. Hassan Montero, "Diseño web orientado a niños," No Solo Usabilidad, Sep. 2004.
- [2] J. Nielsen, "Kids' Corner: Website Usability for Children," Alertbox, 2002. <https://www.nngroup.com/articles/childrens-websites-usability-issues/> (accessed Jan. 26, 2015).
- [3] J. Nielsen, "Heuristic evaluation: How to Conduct a Heuristic Evaluation," in Usability Inspection Methods, J. Nielsen and R. L. Mack, Eds. New York, NY, USA: John Wiley & Sons, 1994.
- [4] J. Díaz, I. Harari, and A. P. Amadeo, Guía de Recomendaciones para Diseño de Software Centrado en el Usuario, 1st ed. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2013.
- [5] J. F. Pane, "A programming system for children that is designed for usability," Carnegie Mellon University, 2002.
- [6] M. Resnick, "Technologies for Lifelong Kindergarten," Educ. Technol. Res. Dev., vol. 46, no. 4, pp. 1–18, 1998, [Online]. Available: <http://web.media.mit.edu/~mres/papers/lifelongk/lifelongk.pdf>.
- [7] Sesame Workshop, "Best Practices: Designing Touch Tablet Experiences for Preschoolers." p. 17, 2012, [Online]. Available: http://www.sesameworkshop.org/wp_install/wp-content/uploads/2013/04/Best-Practices-Documents-11-26-12.pdf.
- [8] M. O. Leavitt and B. Shneiderman, Research-Based Web Design & Usability Guidelines, 1st ed. Wa: U.S. Government Printing Office, 2013.
- [9] C. L. Chau, "Positive Technological Development for Young Children in the Context of Children's Mobile Apps," Tufts University, 2014.
- [10] S. Chaudron, Young Children (0-8) and digital technology: A qualitative exploratory study across seven countries. Publications Office of the European Union, 2015.
- [11] K. Ramírez-Benavides, "Creación de una herramienta colaborativa para el aprendizaje de la programación que incentive la colaboración en niños con edades comprendidas entre 4 y 6 años," Universidad de Costa Rica, San José, 2016.

- [12] International Organization for Standardization, “ISO 13407:1999 Human-centred design processes for interactive systems,” 1999.