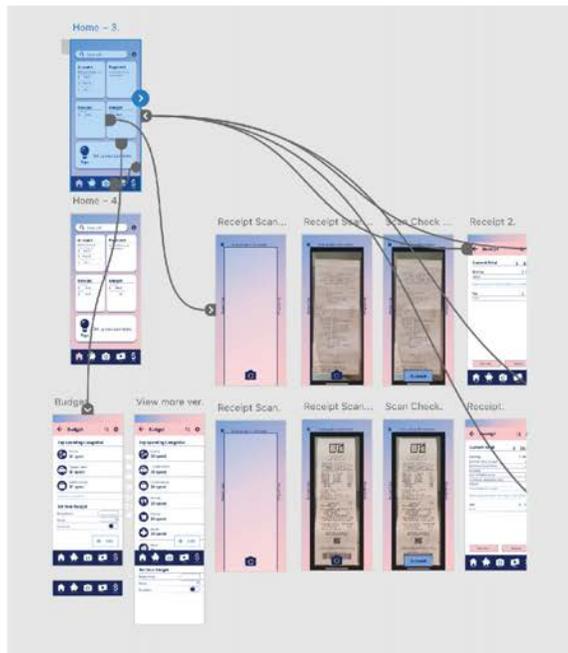


Estrategias pedagógicas  
para la educación del

# DESIGN interactivo



**PALABRAS CLAVE:** Diseño gráfico; educación; experiencia de usuario; proceso de diseño; aprendizaje.

43

**Prof. Camila Afanador-Llach**

Florida Atlantic University  
Florida, Estados Unidos  
cafanadorllach@fau.edu

Fecha de envío: 17/11/2023  
Fecha de aceptación: 15/01/2024

**ARK:** <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s23449551/qdkkpi55k>

LA EDUCACIÓN DEL DISEÑO INTERACTIVO EN EL CONTEXTO DE PROGRAMAS DE DISEÑO GRÁFICO Y COMUNICACIÓN VISUAL OFRECE LA OPORTUNIDAD DE INTEGRAR PERSPECTIVAS, CONCEPTOS, PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS QUE ENRIQUECEN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES. DESDE UNA MIRADA INTERDISCIPLINARIA Y CON LA INCLUSIÓN DE PRINCIPIOS DE ACCESIBILIDAD EN EL PROCESO DE DISEÑO, SE DISCUTEN COMPETENCIAS PRÁCTICAS Y LA RESPONSABILIDAD ÉTICA EN LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO INTERACTIVO. SE PLANTEAN ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO QUE SE ACOMODEN A LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES Y A LAS TECNOLOGÍAS CAMBIANTES.

## Pedagogical strategies for interactive design education

**KEY WORDS:** Graphic design; educación; user experience; design process; learning.

*Interactive design education in the context of graphic design and visual communication programs offers the opportunity to integrate perspectives, concepts, principles, and practices that enrich the students' learning process. From an interdisciplinary perspective and with the inclusion of accessibility principles in the design process, practical skills and ethical responsibility in interactive design education are discussed. This article proposes strategies for learning and teaching design that accommodate changing professional practices and technologies.*

## INTRODUCCIÓN

La educación de diseño interactivo en programas de diseño gráfico y/o comunicación visual, puede abarcarse desde una mirada interdisciplinaria con conciencia de los orígenes y conceptos provenientes de distintas áreas del conocimiento. Con un enfoque hacia el diseño centrado en las personas y la mirada crítica a los principios de diseño universal, se puede articular desde la pedagogía, la responsabilidad ética de los estudiantes que serán parte de una generación de diseñadores responsables de la creación de productos interactivos incluyentes. Las competencias prácticas como el auto aprendizaje constante, los procesos iterativos y la realización de dibujos esquemáticos, promueve que los estudiantes desarrollen su capacidad de adaptación a la siempre cambiante práctica del diseño. En este artículo se discuten estas estrategias para la enseñanza y aprendizaje del diseño interactivo basadas en un curso de diseño interactivo para estudiantes de diseño gráfico en Florida Atlantic University<sup>1</sup> (Florida, Estados Unidos).

Tomo como punto de partida la urgencia por buscar estrategias para el aprendizaje y la enseñanza del diseño que se acomoden a prácticas profesionales emergentes y tecnologías cambiantes. En el proyecto “Design Futures”, AIGA, la organización profesional de diseño gráfico en Estados Unidos identifica tendencias que están influenciando la práctica del diseño. Las tendencias explican que los diseñadores deben estar preparados para enfrentar problemas complejos con perspectiva sistémica, y diseñar experiencias usando métodos de investigación centrados en las personas, entre otras (Design Futures). Dichas tendencias son objeto de reflexión en la práctica educativa y permiten plantear estrategias para repensar el tipo de ejercicios proyectuales que se proponen en el aula.

Según estadísticas del U.S. Census Bureau, está proyectado que en la próxima década habrá un bajo crecimiento (4%) en oportunidades laborales en las siguientes áreas: publicaciones impresas y digitales, diseño gráfico, dirección de arte, diseño de producto, diseño interior, arquitectura y animación. En contraste, está proyectado que en las áreas de diseño web y desarrollo de software va a haber crecimiento constate (15%) durante la década comprendida entre 2016 y 2026 (cita). Aunque son datos pertinentes a la práctica profesional del diseño en Estados Unidos, sirven para ver tendencias y trayectorias posibles en los países de América Latina. Ante este panorama es pertinente repensar periódicamente los cursos en programas de diseño gráfico y evaluar cómo responden a las competencias necesarias para el desarrollo de proyectos interactivos.

<sup>1</sup> La Universidad es estatal y cuenta con aproximadamente 30,000 estudiantes en varios campus. Está designada por el Departamento de Educación de Estados Unidos como *Hispanic-serving Institution* por contar con al menos 25% de estudiantes Hispanos o latinos.

## VISIONES SOBRE LA EDUCACIÓN DEL DISEÑO GRÁFICO

Además de considerar el futuro profesional de los estudiantes, planear cambios curriculares para responder a las demandas actuales nos permite reflexionar sobre el futuro de la educación y práctica del diseño gráfico. Algunos académicos describen que el diseño gráfico es el “arte de visualizar ideas” (Helfland, 2001, p. 137) o como una actividad en la que se da forma a contenidos visuales o textuales para comunicar efectivamente ideas a audiencias determinadas (Rock, 2013). Se puede entender también como un sistema de pensamiento y expresión de creencias que no existe sin representación visual (Harland, 2017). Cuando se intenta describir los fundamentos teóricos que respaldan la disciplina, es común encontrar que el diseño gráfico no tiene una ideología propia y que se basa en un sistema prestado de ideas e ideales (Harland, 2017). Este sistema prestado se refiere a las teorías provenientes de distintas disciplinas que informan, dan soporte y estructuran la disciplina y la práctica del diseño gráfico en su contexto socio cultural.

La amplia definición de la disciplina y sus bordes porosos la establecen como un campo en constante formación. Es entonces, el diseño gráfico una mezcla de diferentes disciplinas donde convergen práctica e investigación que se mueve por bordes ambiguos y a diferentes escalas (Skaggs, 2017). En *Graphic Design Education as a Liberal Art*, Gunnar Swanson, diseñador y educador, propone que el diseño gráfico tiene el potencial de crear conexiones con otras disciplinas que tienen que ver con comunicación, expresión, interacción y cognición (Swanson, 2005). Argumenta el autor que un enfoque centrado en competencias práctica no lleva necesariamente a que los estudiantes desarrollen pensamiento crítico.

Otras perspectivas sobre el futuro de la educación del diseño abogan por diseño centrado en las personas, con procesos basados en evidencias y con la posibilidad de cuantificar y evaluar los resultados. El énfasis está en las necesidades de las personas, el conocimiento sobre cognición humana y el estudio de los comportamientos humanos (Frascara y Noël, 2012). Otros argumentan que el diseño debería encontrar su propia materia y proponen “estudios de diseño” (*design studies*), un campo del conocimiento interdisciplinario que pretende liderar el futuro del diseño, propuesto por el historiador del diseño Victor Margolin (2013). En este tránsito, teoría desde el campo disciplinar del diseño se consolida y construye cimientos propios a la par que sigue siendo informada por un campo amplio de pilares provenientes de otras disciplinas. Para entender el diseño interactivo para plataformas digitales se necesita de saberes interdisciplinarios y de un enfoque centrado en las personas.

Enmarcar la realización de proyectos con ejercicios, proyectos y contenidos educativos permite a los estudiantes practicar un quehacer crítico y responsable alrededor de la creación de interfaces digitales. El quehacer crítico (*critical*

making) fomenta aprendizaje que incluye “práctica constante, procesamiento sobre lo que se ve y se percibe, y un entendimiento contextualizado de la práctica.” (Sommerson, 2011, p.19). La inclusión de reflexión crítica en el proceso de diseño sirve para dar contexto, sentido y significado al quehacer del diseñador. Dicho proceso puede empezar a tejerse con lecturas y contenidos desde las influencias interdisciplinarias y marcos teóricos adyacentes al diseño interactivo.

## DISEÑO DE INTERACCIÓN

En el currículo de diseño gráfico, el diseño interactivo es un área desde la que se puede explorar el diseño de juegos, de experiencias espaciales interactivas, el diseño de sitios web y de aplicaciones móviles. Sin embargo, un marco de referencia amplio sobre el “diseño de interacción”, es necesario para establecer la posición del diseño gráfico con respecto a otras disciplinas que son igualmente centrales en la creación de productos interactivos. Los principios interdisciplinarios que informan la práctica del diseño interactivo demarcan el campo de acción y los alcances de la disciplina en distintos contextos.

El término “diseño de interacción” fue acuñado en 1981 por Bill Moggridge, diseñador, autor y educador británico. El diseño del primer computador portátil, el *GRI D Compass*, lo llevó a entender que la interacción con el software era mucho más importante que el diseño exterior del computador. Para Moggridge, el tipo de diseño necesario para poder interactuar con el software instalado en el computador era un tipo de diseño donde convergen el diseño de producto, el diseño de comunicación visual, la computación, y las interfaces hombre-máquina (IHM). El diseño de interacción como área del conocimiento relativamente joven está continuamente definiendo su relación con otras disciplinas como la arquitectura de la información, el diseño industrial, el diseño visual, el *UX design*, y los factores humanos (Saffer, 2006). El diseño interactivo en diálogo con múltiples áreas del conocimiento<sup>2</sup> evidencia una práctica multidimensional, interconectada e idealmente colaborativa.

La pedagogía del diseño interactivo puede enfocarse en *User Experience Design* (UX). Las metodologías de UX, implementadas en la enseñanza de diseño interactivo, permiten a los estudiantes desarrollar competencias y habilidades que trascienden la aplicación de principios de composición y tipografía a la resolución de problemas de comunicación visual y su uso en ambientes digitales. El proceso de diseño de *UX Design* se ha basado principalmente en la metodología propuesta por Jesse James Garret en su libro “Los elementos de la experiencia de usuario”. En este método se hace un tránsito desde lo abstracto a lo tangible empezando con la fase estratégica donde se determinan las

<sup>2</sup> Un recurso útil para evidenciar esta multiplicidad es el libro “Interdisciplinary Interaction Design” (Pannafino, 2012). El autor compila teorías, modelos e ideas provenientes de disciplinas como diseño industrial, diseño web, computación, comunicación, animación, usabilidad y psicología entre otras.



necesidades del usuario y objetivos (Garret, 2010). Este proceso es fácilmente trasladado al salón de clase con la posibilidad de que los estudiantes diseñen prototipos funcionales sin necesidad de saber escribir código, usando herramientas disponibles.

## EL PROCESO DE DISEÑO INTERACTIVO EN EL SALÓN DE CLASE

El proceso descrito a continuación es parte de un curso introductorio que tiene como objetivo introducir a los estudiantes a conceptos, técnicas, prácticas, flujos de trabajo y herramientas asociadas al diseño de experiencias de usuario (UX). Acompañando el proceso proyectual, los estudiantes hacen tres ejercicios de escritura reflexiva informada por lecturas o podcasts que fomentan la conciencia del contexto y significado que su práctica tiene en la sociedad. Otros contenidos son presentados a través de lecciones, ejercicios y charlas. De igual manera, críticas grupales y discusiones individuales son parte esencial para el desarrollo del curso. El proceso de diseño está basado en la proposición y diseño de una aplicación móvil definiendo necesidades y metas de usuarios, así como los contextos de uso y problemas a resolver. La siguiente tabla muestra las etapas del proyecto, los objetivos y los productos desarrollados.

Etapa	Objetivos	Producto(s)
<b>Ideación, investigación, hipótesis, personas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir problema a resolver o concepto para experiencia de uso</li> <li>Usar prototipado rápido para plantear ideas</li> </ul>	Brief del proyecto que incluye propósito, problema/experiencia, beneficios y contextos de uso.
<b>Escenarios de uso, flujos de uso y arquitectura de información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer secuencia de pasos para lograr objetivos de uso.</li> <li>Plantear la arquitectura de información en la aplicación definiendo secciones y funcionalidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tres escenarios o casos de uso basados en personas</li> <li>Diagramas demostrando acciones y decisiones de uso</li> <li>Arquitectura de información planteando navegación</li> </ul>
<b>Bocetos, elementos de interface y wireframes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dibujar esquemas de pantallas individuales usando como punto de partida los flujos de uso</li> <li>Detallar los elementos de interface</li> <li>Crear wireframes detallados para visualizar la experiencia de uso</li> <li>Definir la estructura de la aplicación móvil y entender el uso como un proceso lineal y no lineal con acciones requeridas por el usuario, retroalimentación y opciones de uso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dibujos en papel de pantallas individuales y de elementos de interface</li> <li>Wireframes de pantallas en software para hacer prototipos interactivos como Figma, Adobe XD, Sketch, o Invision Studio</li> </ul>
<b>Primer prototipo y presentación oral</b>	Presentar y probar las secuencias de uso usando elementos de interface	Prototipo funcional que se puede usar en pantalla táctil
<b>Estilo visual y aplicación del estilo visual</b>	Decidir colores, tipografía para títulos, cuerpo de texto, barra de navegación, iconos, ícono principal, botones en reposo y en estado activo.	<i>Style tiles</i> Ícono de la aplicación Pantallas individuales con estilo visual
<b>Prototipo y presentación final</b>	Diseñar gestos de interacción, transiciones y animaciones entre pantallas.	Prototipo funcional que se puede usar en pantalla táctil

Tabla 1. Etapas del proyecto, objetivos y productos.

En la etapa de ideación, investigación e hipótesis se enfatiza la responsabilidad de los estudiantes en investigar, entender y describir las audiencias para las que están diseñando. Al escribir escenarios de uso los estudiantes caracterizan a los usuarios para entender mejor sus motivaciones y sus objetivos. Los mapas de uso o *userflows* (Figura 1) se desarrollan a partir de los escenarios escritos previamente. En esta etapa se responden las siguientes preguntas: ¿Qué tareas puede un usuario ejecutar al usar esta aplicación? ¿Cuáles son los pasos específicos que un usuario debe seguir para ejecutar dichas tareas? ¿Qué pantallas el usuario navega para dicho fin? ¿Qué ve el usuario en cada pantalla? Paralelo a este proceso también se plantea la arquitectura de la información en la aplicación que define la estructura y organización. Esta etapa funciona como base necesaria antes de empezar a pensar la aplicación desde su aspecto visual.

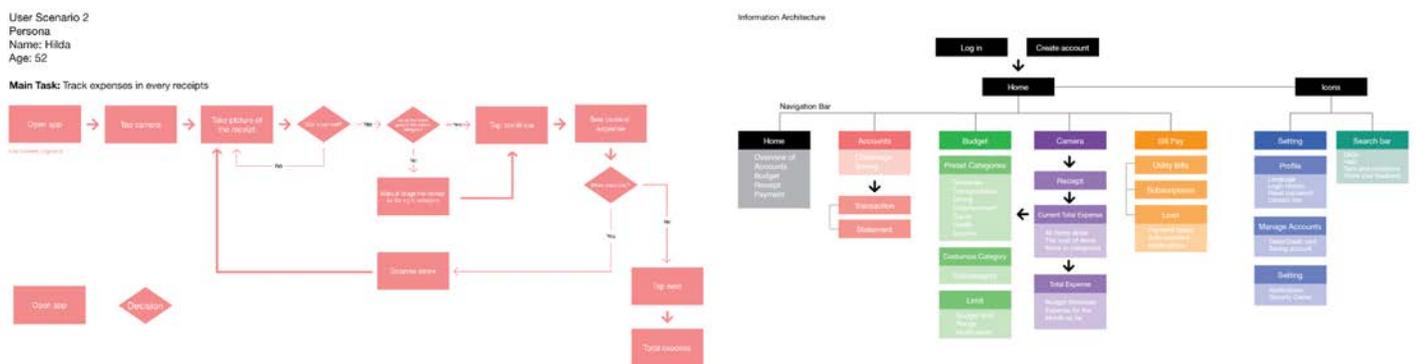


Figura 1. Ejemplo de un flujo de uso (izquierda) y arquitectura de la información. Estudiante Ting-Wei Hsu, 2023.

Con la realización de esquemas en papel y lápiz se establecen jerarquías y organización básica de contenidos. Los *wireframes* de alta fidelidad muestran información detallada y elementos de navegación como menús, botones y áreas de búsqueda. En esta etapa el lenguaje visual utilizado para es limitado al uso de blanco, negro y escala de grises. El énfasis es en diseñar las secuencias de uso de la aplicación y no su apariencia final. El diseño de los *wireframes* culmina con la creación de un prototipo funcional de la aplicación donde se demuestran los escenarios de uso (Figura 2). El diseño visual se inicia con el diseño de una guía de estilo o *style tile*, un documento donde se propone la tipografía, la paleta de colores, el diseño de íconos y otros elementos interactivos. Paralelamente, los estudiantes trabajan en escribir textos apropiados teniendo en cuenta la experiencia de usuario. El uso de lenguaje claro es parte de la experiencia y le da un tono específico a cada aplicación. Una vez decidido el estilo visual y compilados los contenidos, los estudiantes, usando los *wireframes* como plantilla, aplican el estilo visual a todas las pantallas de la aplicación.



Figura 2. Bocetos de elementos de interfaz (izquierda) y primeros wireframes (centro). Pantallas diseñadas en Adobe XD. Estudiante Ting-Wei Hsu, 2023.



Figura 3. Style tile (izquierda), prototipo en progreso, e imágenes para portfolio. Estudiante Ting-Wei Hsu, 2023.

Con el prototipo los estudiantes pueden usar el producto interactivo recreando en gran medida su uso real. Al observar a otros usar los prototipos en sus celulares, los estudiantes pueden detectar errores, dificultades de uso, y tomar decisiones para mejorar la interacción de los usuarios, los tamaños de los botones y la claridad de los textos entre otros. El proceso de diseño que se ha implementado en el curso hace énfasis en el desarrollo de habilidades prácticas de los estudiantes enmarcado en ideas de diseño centrado en el usuario y también haciendo énfasis en la creación de bocetos, en principios de accesibilidad, en métodos de autoaprendizaje y adaptación al cambio.

## BOCETAR PARA PENSAR Y PARA ITERAR

El diseño de productos interactivos para dispositivos móviles está siempre relacionado con el uso de herramientas de software para su creación. Pero la relación entre dibujar y pensar es parte del proceso de generar ideas en las disciplinas del diseño. Los diseñadores dibujan en papel para producir imágenes de las formas que imaginan para resolver sus proyectos (Goldschmidt, 1994). Los métodos de aprendizaje de los principios de diseño interactivo pueden empezar a practicarse con ejercicios de dibujo rápida que incentivan el pensamiento visual y la comunicación de conceptos e ideas. Este tipo de bocetos rápidos son útiles para fomentar un proceso iterativo donde rápidamente se puede pasar de una idea otra sin general apegos a ideas iniciales. Es también un recordatorio de que en etapas tempranas las mejores herramientas son sus cerebros y sus manos para dibujar. Insistir en el uso de bocetos hechos a mano enfrenta a los estudiantes a practicar la generación de ideas sin mediación del computador. Usar el computador no hará necesariamente que las ideas y conceptos de sus proyectos sean mejores. Innegablemente, necesitarán de herramientas de software que han cambiado y seguirán cambiando para ejecutar sus proyectos.

## AUTOAPRENDIZAJE Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO

Las tecnologías emergentes han creado un panorama en que el quehacer de los diseñadores se caracteriza por su carácter fluido y cambiante. Dicha realidad es un llamado a que los educadores en diseño asuman su rol menos basado en enseñanza y más centrado en promover y facilitar el desarrollo de competencias para el autoaprendizaje. *Aprender a aprender* es una apuesta por la autonomía en el aprendizaje, promueve independencia en la manera como se forma un proyecto y crecimiento en las habilidades conceptuales y técnicas del estudiante. El autoaprendizaje expande en muchas direcciones los contenidos de un curso, siguiendo el trayecto que cada estudiante en particular establece para resolver un proyecto. La manera como diseñamos cursos puede ser un proceso que a veces nos aleja y nos pone en lugares incómodos donde cuestionamos la manera como nosotros mismos aprendimos y practicamos

el diseño en el pasado. El cambio puede significar la inclusión de contenidos nuevos para desarrollar la sensibilidad de los estudiantes hacia las personas para las que diseñan.

## PRINCIPIOS DE ACCESIBILIDAD Y PREGUNTAS SOBRE «DISEÑO UNIVERSAL»

La accesibilidad con respecto a la web se define como la práctica de crear sitios y aplicaciones móviles para que sean usables por todas las personas, incluyendo personas con discapacidades visuales, motoras, auditivas, del lenguaje o cognitivas. El diseño universal se define como el diseño de productos y ambientes para que sea usables en la mayor medida posible por todas las personas sin necesidad de diseños especializados. Este concepto se debe presentar con una mirada crítica ya que en esa “universalización” hay riesgos de borrar las particularidades de grupos de personas. Los diseñadores en cierta medida piensan inherentemente en accesibilidad en la manera como plantean sus proyectos. ¿Pero qué tan frecuente es en la práctica de diseño definir o pensar en diseñar para “todo el mundo”? Diseñar desde un entendimiento de las discapacidades que afectan la manera como muchas personas acceden a contenidos digitales es central para reflexionar sobre cómo lo que diseñamos puede ser incluyente o excluyente de otros.

La Organización Mundial de la Salud estima que en el mundo hay alrededor de mil millones de personas que tienen alguna discapacidad (2011). Incorporar principios de accesibilidad y diseño universal durante el proceso de diseño de productos interactivos es una forma de incluir audiencias diversas desde el principio del proceso. Cuando un producto interactivo no contempla principios de accesibilidad, el diseñador crea barreras que terminan excluyendo a personas con diferentes habilidades y experiencias (Horton and Quesenbery, 2014). Conocer las guías de accesibilidad para la web WCAG es un esfuerzo básico para implementar estándares mínimos para publicar contenidos accesibles en medios digitales. Igualmente, entender las discapacidades visuales es un punto de partida para que los estudiantes se expongan a cómo sus decisiones de diseño afectan la percepción y uso particularmente de productos interactivos.

Un gran porcentaje de las decisiones de diseño que los estudiantes hacen en la etapa de diseño visual tienen que ver con el uso y combinación de colores en interfaces de usuario. Los colores apoyan la percepción de la información en la pantalla y ayudan a crear diferentes puntos focales, jerarquías de información y estilo visual. Sin contemplar la manera en que personas con discapacidades visuales perciben el color, se corre el riesgo de crear interfaces que a los ojos de un segmento de usuarios son inteligibles y confusas. Como parte de las actividades de clase, los estudiantes pueden hacer pruebas de accesibilidad para evaluar si los colores escogidos para una interfaz cumplen con los estándares de accesibi-



### Camila Afanador-Llach

Florida Atlantic University  
Florida, Estados Unidos

Diseñadora y educadora. Profesora Asociada de Diseño Gráfico en Florida Atlantic University, Florida, Estados Unidos. Enseña cursos en tipografía, animación, diseño de interacción, diseño de información y sistemas de identidad visual. Su trabajo de investigación se centra en las relaciones entre la práctica del diseño y la investigación humanística. Su trabajo reciente mira la producción académica sobre la historia de la comunicación visual en Colombia. Nacida en Bogotá, Colombia recibió su grado en Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá y su grado de maestría en Diseño Gráfico del Rhode Island School of Design, Providence, Estados Unidos. Antes de su carrera académica trabajó como diseñadora editorial y web en Bogotá y Boston. Actualmente sirve como Directora de Revisión por pares para *Design Incubation*, una organización dedicada a apoyar el trabajo de investigadores en comunicación visual.

[camilaafanador.com](http://camilaafanador.com)

[designincubation.com](http://designincubation.com)

lidad web. Con herramientas como *Contraste*<sup>3</sup> se puede ver si el color del texto tiene contraste suficiente con el color del fondo de acuerdo con los estándares teniendo en cuenta el nivel de conformidad A (bajo), AA (medio), and AAA (alto). Un ajuste mínimo a la paleta de colores de un proyecto puede hacer una gran diferencia no solo para los usuarios finales sino también en los estudiantes que siguen aprendiendo que no están diseñando para ellos mismos.

Conocer los principios de accesibilidad y diseño universal hace a los estudiantes ver su responsabilidad con respecto a los usuarios. Cuando el diseñador trabaja con desarrolladores web y otros profesionales para crear un producto interactivo, puede, además de abogar por los usuarios, ser vocero y promotor de prácticas de accesibilidad y diseño incluyente. Puede empezar por evaluar el uso de principios de accesibilidad y continuar por entender el contexto más amplio dónde lo diseñado va a operar. Al discutir si las prácticas, objetivos y relaciones con diferentes usuarios es justa, se cuestionan las maneras estándares de resolver y plantear el diseño de productos interactivos.

## LA RESPONSABILIDAD ÉTICA DEL DISEÑADOR

Reflexionar sobre el rol de los diseñadores en la construcción del mundo es base para practicar el diseño con una perspectiva crítica. Dicha reflexión puede lograrse haciendo preguntas que abiertamente cuestionan las implicaciones éticas de los proyectos de diseño en los contextos en los que pretenden operar. Una manera para abrir diálogos sobre ética en proyectos interactivos es entablar discusiones que permitan a los estudiantes entrenar su sensibilidad moral. Entender las motivaciones detrás de la existencia de los productos digitales enmarcándose en un entendimiento acerca de los sistemas ya establecidos en los que operan. Fomentar el entendimiento de los contextos de donde surge la necesidad de diseñar, la forma como las infraestructuras digitales recolectan datos e información de usuarios, y la manera como dicha información se usa es parte de las preocupaciones éticas que pueden ser parte de la discusión. Los diseñadores desde su rol en equipos de trabajo colaborativos pueden abogar por comunicaciones transparentes sobre dichas prácticas a los usuarios.

## CONCLUSIÓN

Las habilidades formales, técnicas y conceptuales entendidas con relación a contextos amplios de teoría y práctica permiten enmarcar la disciplina del diseño, en este caso de productos interactivos, desde sus orígenes, su presente, y con miras al futuro. Al introducir a los estudiantes a el diseño de experiencias de usuario a través de la creación de un prototipo funcional de una aplicación móvil, diferentes ideas y métodos convergen. Algunos métodos sirven para que los estudiantes practiquen y aprendan habilidades formales y técnicas importantes para su futuro profesional y la importancia de las audiencias para las que diseñan. El proceso de diseño donde el primer enfoque es acerca de funciona un producto, mucho antes de su estilo visual, enfrenta a los estudiantes a resolver problemas esenciales de uso como prioridad. Las ideas subyacentes alrededor de adaptación al cambio, diseño centrado en las personas, iteración y responsabilidades éticas entre otras, fomentan una postura reflexiva alrededor de sus roles como diseñadores. En búsqueda de un quehacer crítico, el papel de los educadores consiste en enlazar la práctica del diseño con áreas de teoría y práctica que expanden el panorama de los estudiantes y su rol social en un contexto espacial y temporal más amplio que el salón de clases.

## BIBLIOGRAFÍA

**AIGA DESIGN FUTURES** (sin fecha). Disponible en: <https://www.aiga.org/aiga-design-futures>

**BUREAU OF LABOR STATISTICS**, U.S. Department of Labor. "Employment Projections — 2016-26." Disponible en: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/ecopro.pdf>

**HELFAND, J.** (no date). "What is graphic design?". AIGA. Disponible en: <https://www.aiga.org/what-is-graphic-design-video>

**PANNAFINO, J.** (2012). *Interdisciplinary Interaction Design: A Visual Guide to Basic Theories, Models and Ideas for Thinking and Designing for Interactive Web Design and Digital Device Experiences*. Assiduous Publishing

**FRASCARA, J.** (2006). 'Graphic Design: Fine art or social science?', in Bennett, A. (ed.), *Design Studies: Theory and Research in Graphic Design*. Princeton Architectural Press, pp.26-35.

**GARRETT, J. J.** (2010). *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond* (2 edition). New Riders.

**GOLDSCHMIDT, G.** (1991) The dialectics of sketching, *Creativity Research Journal*, 4:2, 123-143, DOI: [10.1080/10400419109534](https://doi.org/10.1080/10400419109534)

**HARLAND, R.** (2015) 'Seeking to Build Graphic Design Theory from Graphic Design Research' in Rodgers, P. A. and Yee, J. (eds.) *The Routledge Companion to Design*

*Research*. New York: Routledge, pp. 87-97.

**HORTON, S., & QUESENBERY, W.** (2014). *A Web for Everyone: Designing Accessible User Experiences* (1st ed.). Brooklyn. Rosenfeld Media.

**VICTOR MARGOLIN** (2013) Design Studies: Tasks and Challenges, *The Design Journal*, 16:4, 400-407, DOI: [10.2752/175630613X13746645186043](https://doi.org/10.2752/175630613X13746645186043)

**ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** (2011) Informe mundial sobre la discapacidad. Disponible en: [https://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/summary\\_es.pdf?ua=1](https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/summary_es.pdf?ua=1)

**ROCK, M.** (2013) *Multiple Signatures: On Designers, Authors, Readers and Users*. New York, Rizzoli.

**SAFFER, DAN** (2006): *Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices*. New Riders Press

**SKAGGS, S.** (2017). *FireSigns: A Semiotic Theory for Graphic Design*. Cambridge, MA: MIT Press.

**SOMERSON, ROSANNE, ED. AND MARA L. HERMANO.** (2013) *The Art of Critical Making: Rhode Island School of Design on Creative Practice*. Wiley.

**SWANSON, G.** (1994) 'Graphic Design Education as a Liberal Art: Design and Knowledge in the University and the "Real World"', *Design Issues*, 10(1), pp.53-63.