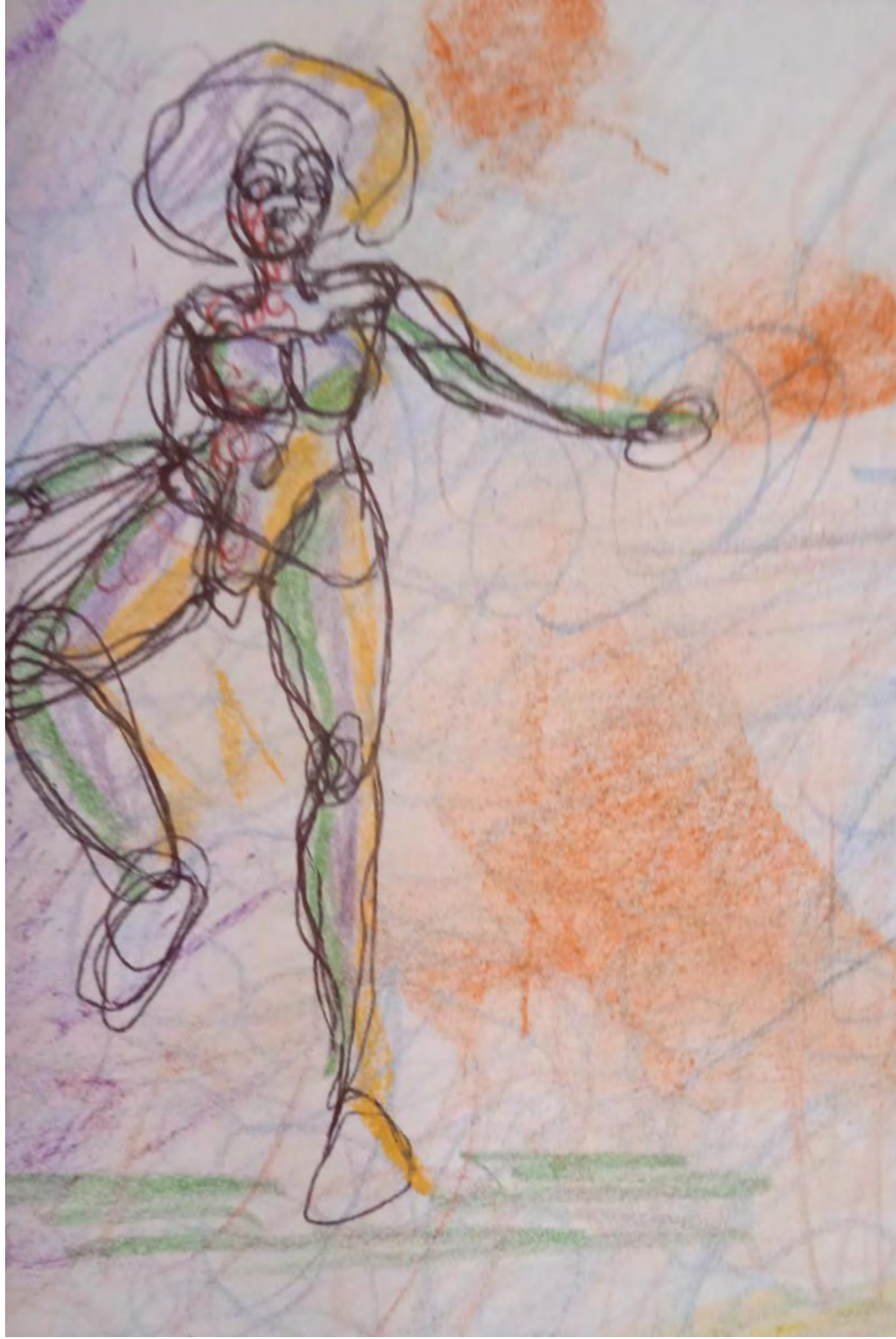




# Hacia una conceptualización del *ETHOS* en la ilustración científica: Una mirada multidisciplinaria desde los procesos creativos

*Towards a conceptualization of ETHOS in scientific illustration: A multidisciplinary view from creative processes*

Brenda Gisela Rojas Martínez \*

## Resumen

Hoy en día es evidente la necesidad de distinguir el trabajo multidisciplinario entre el ilustrador y el científico, reconocer su impacto crucial en la calidad y fidelidad de la representación visual de los conceptos científicos. Este artículo propone una conceptualización del Ethos en la ilustración científica a través de una revisión teórica/documental de autores contemporáneos. Asimismo, explora cómo integrar parámetros éticos en los procesos creativos.. Esta interrogante invita a la reflexión sobre la responsabilidad compartida de ambos participantes, resaltando así la importancia de la ética en el proceso de comunicación visual de la ciencia; la ética, como

---

\*Adscripción al Posgrado en Artes y Diseño de la Universidad Nacional Autónoma de México.

---

*Fecha de recepción: febrero 2024*

*Fecha de aceptación: marzo 2024*

*Versión final: junio 2024*

*Fecha de publicación: julio 2024*

herramienta clave en la divulgación científica, es relevante para representar los conceptos científicos de manera fiel y verídica. Finalmente este artículo tiene como objetivo proponer un modelo para diseñar el proceso de una ilustración científica a través de la ética partiendo desde el aspecto teórico-práctico, hasta un modelo de comunicación visual que logre identificar y reconocer la diversidad del público, a través de la divulgación científica.

**Palabras clave:** Ética, multidisciplina, procesos creativos, modelos de diseño.

## Abstract

Nowadays, the need to distinguish multidisciplinary work between the illustrator and the scientist is evident, recognizing its crucial impact on the quality and fidelity of the visual representation of scientific concepts. This article proposes a conceptualization of Ethos in scientific illustration through a theoretical/documentary review of contemporary authors. Likewise, it explores how to integrate ethical parameters in creative processes. This question invites reflection on the shared responsibility of both participants, thus highlighting the importance of ethics in the visual communication process of science; Ethics, as a key tool in scientific dissemination, is relevant to represent scientific concepts in a faithful and truthful manner. Finally, this article aims to propose a model to design the process of a scientific illustration through ethics, starting from the theoretical-practical aspect, to a visual communication model that manages to identify and recognize the diversity of the public, through scientific dissemination.

**Keywords:** Ethics, multidisciplinary, creative processes, design models.

## Introducción

En el contexto actual de la sociedad del conocimiento se ha hecho evidente el potencial de las ilustraciones científicas como representaciones visuales que buscan comunicar e informar de manera ética y científica. Al respecto, Molina (2022) menciona que en el campo profesional de la comunicación visual, es necesario comprender que las decisiones del diseñador o comunicador visual, tienen una gran influencia sobre la sociedad, los individuos y el medio ambiente, que afectan de manera directa o indirecta la integridad de cada uno, a través de imágenes y mensajes visuales.

Este artículo tiene como objetivo la exploración de un Ethos en la Ilustración Científica, destacando la importancia de un enfoque ético en el proceso práctico y teórico. Este análisis se centra en la dinámica entre el ilustrador y el experto en ciencia, reconociendo que el diálogo entre estas dos disciplinas no solo enriquece la representación visual, sino que también plantea preguntas fundamentales sobre las premisas de nuestra sociedad de conocimiento y la presencia de la ética.

La distinción de la relevancia de la colaboración entre estas dos disciplinas se convierte en un aspecto fundamental de esta reflexión, la importancia de la responsabilidad compartida en la transmisión de información precisa y accesible

Es por esto que hace falta revalorizar los procesos creativos para la ilustración científica desde una visión multidisciplinar, como explican Buchanan y Margolin (1995) el diseñador debe trabajar estrechamente con otros especialistas para aprender un lenguaje más objetivo.

Tras una exploración de gabinete, presento la definición del ethos, ética y la ética profesional, así como su relación con la ética del diseño, conceptos que se interrelacionan en la práctica profesional del Ilustrador/diseñador. Así se plantea la pregunta principal de cómo se puede integrar la ética en el proceso de ilustración científica. Este artículo propone no solo un análisis teórico, sino también una exploración práctica de estrategias y principios éticos aplicables a la representación visual de la ciencia, al hacerlo se espera proporcionar un marco para quienes se encuentren comprometidos con la tarea de comunicar conocimiento científico de manera precisa, ética y accesible a través de la ilustración. Del ilustrador depende

la transmisión y los contenidos de lo que comunicará, es por eso que el ilustrador debe dirigirse siempre de forma ética para evitar compartir información errónea y lograr los objetivos de comunicación visual.

Finalmente, la propuesta metodológica de este artículo, busca distinguir las intersecciones entre la ciencia y la ilustración científica, y cómo los modelos del diseño permiten comprender los procesos creativos que puedan potenciar la comunicación científica, la ética y la relación ilustrador-científico aportando estrategias a una nueva generación de ilustradores científicos a repensar su enfoque y contribuir a un diálogo más profundo entre el mundo científico y el público en general.

## Conceptualización del ethos y su relación con el diseño

Partimos entonces de la exploración de la conceptualización del Ethos, la ética profesional y su relación con el Diseño, cuáles son los parámetros por medio de los cuales la ética forma parte en los procesos de el Diseño y la Ilustración científica, desde el ámbito profesional, la responsabilidad social, así como la ética en el contenido de lo que se va a comunicar.

En la cotidianidad, el ser humano se ve inmerso en diversas situaciones que demandan formas de actuar, la cual se rige en gran medida, por los principios y normas que la sociedad nos inculca. En este contexto, la ética desempeña un papel crucial en la configuración de nuestra convivencia. Velasco (2019) la define como:

Ética viene del Griego “*Ethos*” que significa “carácter”, entendido como modo de ser, personalidad que se adquiere a fuerza de actos, costumbres, hábitos y virtud. En el sentido de costumbre y modo de ser es sinónimo de “moral” del Latín “mos”, “morís” que significa costumbre y hace referencia a los usos y costumbres específicas del grupo humano.(Velasco, 2019, p.10)

La definición de ética como el carácter que se adquiere a través de actos, costumbres, hábitos y virtudes, y su conexión con la convivencia diaria, establece una base para comprender cómo la ética se relaciona con la ética

profesional en el ámbito del diseño. En este contexto, la ética profesional, específicamente en el campo del diseño, tiene una razón de existir, la autora Vilchis (2020) menciona que:

El objetivo de la ética profesional es proveer recursos aplicados al proceder, cuya estructura es tan sólida que permite afirmar que, en el caso que nos ocupa, un diseñador es un interlocutor legítimo. Lo anterior no significa que la ética profesional difiera en mucho de la ética universal, sólo se trata de su aplicación, expresada en deberes y principios expuestos, nunca sobreentendidos, que se establecen como normas específicas para condiciones precisas. (Vilchis, 2020, p.15)

Para comprender cómo se ha ido conformando la ética profesional, resulta crucial exponer las evoluciones que ha experimentado en el ámbito del diseño. Vázquez (2021) lleva a cabo una investigación documental que examina diversas perspectivas éticas desde los años setenta hasta el año dos mil, no es de sorprender que la autora inicie su estudio en esta época ya que Rispoli (2015) menciona que en los años setenta ocurre un giro en cuanto a la consciencia social y el ambiente en relación al diseño, que surgen a partir de discursos contraculturales de la izquierda y el radicalismo, diseñadores como Victor Papanek emergen como referentes.

Durante esta etapa inicial la irrupción de nuevos estilos y tendencias coincidió con la corriente de pensamiento postmoderno. Según Papanek (1977), este periodo enfatizó la relevancia de los aspectos sociales y morales, abogó por un diseñador dotado de discernimiento social y moral, expresando en su obra “Diseñar para el mundo real”, entonces manifiesta que el profesional del diseño a menudo no está consciente de las repercusiones sociales de su labor.

La segunda fase se inicia a mediados de los ochenta, en 1983, con la introducción del Ethical Code of Professional Practice, que establece la responsabilidad del diseño a través de tres pilares: la sociedad, el cliente y los propios diseñadores. En este periodo, en Estados Unidos surge The American Institute of Graphic Arts (AIGA), mientras que en 1986, El Colegio de Diseñadores Industriales y Gráficos de México, A.C. (CODIGRAM), desarrolla su propio código ético, abordando cuatro aspectos clave: la comunidad, el usuario, el cliente y los colegas.

A finales de los años noventa Costa (1997) publica el *Manifiesto por el Diseño del siglo XXI* el autor comienza a cuestionarse sobre la contribución del diseño en la calidad de vida, en qué y en cuales cosas puede contribuir, define al diseño como una disciplina que desde su especialidad puede mejorar en el entorno, la sociedad y la vida de los individuos, Kalman (1999) publica el manifiesto *First Things First Manifesto 2000*, en el que propone replantear las prioridades de los diseñadores como profesionales con habilidades para resolver problemas de carácter social y cultura, por ejemplo las crisis ambientales.

El manifiesto de Kalman nos permite notar la importancia que le da al contexto social, comienza a replantear el papel de diseñador dentro de la sociedad en relación a las necesidades y realidades del siglo XXI. A inicios del siglo XXI, a partir del año 2000 al 2009, comienza un apogeo en la investigación y aportaciones sobre la ética del diseño, entre ellos se encuentran Jorge Frascara, David Berman, Raquel Pelta.

Estos autores, a lo largo de las décadas, contribuyen a la evolución de la ética del diseño al enfocarse en el impacto social, la contribución al bienestar y la atención a las crisis contemporáneas. En conjunto, sus perspectivas ofrecen una visión integral que destaca la relación estrecha entre el diseño y su contexto social, resaltando la necesidad de una ética del diseño consciente de las repercusiones sociales.

Como hemos visto a lo largo de este recorrido histórico se menciona la creación de distintos códigos, se entiende por código ético en la profesión como:

Toda profesión posee su código de ética que es un conjunto de normas, casi siempre acumuladas con el tiempo en que van surgiendo, de acuerdo a las circunstancias especiales de cada época con el grado de evolución socio cultural que se haya alcanzado con los cuales, previa reflexión y acuerdo grupal o internacional, según la profesión se rigen no solo las relaciones de los profesionales de cada área o nominación entre sí, sino las relaciones de estos con los individuos y núcleos sociales que están a su servicio. (Velasco, 2021, p. 21)

La relación entre el código de ética y el código de diseño radica en su función común de proporcionar una guía ética de acciones. Ambos son instru-

mentos que buscan promover la integridad, la responsabilidad y el respeto desde sus campos, adaptándose a las necesidades de la sociedad.

*The international Council of Graphic Associations*, fundada en 1963, crean *Code of Ethics and Professional Design Practice*, and *Code of Contract and Conditions of Engagement for Graphic designers*, en estos códigos el entorno, tiene relación con el diseñador, en los 70 se plantea un cuestionamiento en la relación entre el diseño y la sociedad, durante los 80 y 90 se destaca la importancia del proceso más que el producto, llegando a los dos mil se crea un sitio web, se publica el Manifiesto de Educación de Icograda 2000 publicado en 17 idiomas. (Icograda, 2023)

En México se creó el Código de Ética/Colegio de Diseñadores Industriales y Gráficos de México, AC (CODIGRAM) este código fue creado a partir de las normas establecidas por el Icograda tomando en cuenta el contexto del país, dentro de los códigos planteados se encuentran las responsabilidades de el diseñador con la comunidad, el cliente y con sus colegas.

**Figura 1.** Responsabilidad social, Entorno y Comunidad.



Fuente: Elaboración propia.

En este esquema podemos notar la relación entre la ética profesional, el código de ética y el código de diseño, estas tres perspectivas nos permiten comprender la evolución de valores y responsabilidades en el ejercicio de la profesión del diseño, a nivel global y local, a lo largo de esta retrospectiva existe una constante en intereses, como la comunidad, el entorno, la sociedad, todo gira alrededor del aspecto social, la vida de los individuos, en la actualidad siguen vigentes. El autor Monteiro (2019), resalta la responsabilidad del diseñador en la creación de productos y servicios que afectan a la vida de las personas, los diseñadores deben ser conscientes de su poder de influir en la sociedad y en las decisiones de los usuarios.

## **La ética como herramienta clave en la Divulgación científica a través de la Ilustración Científica**

De acuerdo a la Fundación UNAM (2019), se encuentran en peligro de extinción el 48% de las agaváceas, el 58% de las cactáceas y el 100% de las crasuláceas mexicanas. Los especialistas mencionan que cuando una especie vegetal desaparece el impacto en el ecosistema es catastrófico, todos los procesos ecológicos se afectan. Según Valdés (2023), el cambio climático afecta los rasgos estructurales y funcionales que poseen las plantas, esto da como resultado la pérdida de especies, cada especie tiene una función ecológica en relación a los polinizadores, herbívoros, etc. por lo que esto representa un gran impacto.

Una de las estrategias para solucionar los problemas ambientales es la divulgación científica, Sánchez (2002), la define como una labor multidisciplinaria, cuyo objetivo es comunicar el conocimiento científico, utilizando diversos medios, a diversos públicos voluntarios, recreando ese conocimiento con fidelidad y contextualizando para hacerlo accesible; la ilustración científica es una disciplina que forma parte de la divulgación científica:

La ilustración científica es una disciplina al servicio de la comunicación científica que está fundamentada en la representación gráfica de conceptos propios de las diversas áreas de las ciencias. La información visual sintetizada, objetiva y precisa que ofrece la ilustración científica, no obstante,

contiene aspectos inherentes a los lenguajes de las artes visuales, como son la composición, la técnica o la estética (Ortega, 2023, p.1)

La autora menciona la existencia de una multidisciplina para hacer posible la comunicación en la Divulgación científica, Paoli (2019) define a la multidisciplina como una forma de colaboración entre dos o más disciplinas en una investigación o estudio, manteniendo cada una su identidad y sin renunciar a su propia metodología. Las experiencias multidisciplinarias fueron comunes en el desarrollo del conocimiento en las humanidades mucho antes del siglo XVIII, cuando comenzó el desarrollo de las disciplinas científicas.

La relación multidisciplinaria entre el ilustrador y el científico, hace posible la divulgación científica, Horst (2021) define a la divulgación de la ciencia como una interacción social en donde, los científicos, comunicadores y el público, son participantes importantes para el bien de la sociedad.

Frascara (2000), resalta que la responsabilidad ética está presente en toda práctica humana de comunicación, considerar al receptor como un intérprete en el desarrollo de comunicación, la ética del diseñador parte desde el momento en que asume su responsabilidad, siendo consciente de que su labor tiene posibles repercusiones sobre otros sujetos.

La responsabilidad social y la conciencia de que el diseño impacta en la vida de las personas son aspectos cruciales en la ética aplicada a la divulgación científica. El contexto social y el público destinatario de la información desempeñan un papel crucial en este ámbito. En este sentido, la ética en la divulgación científica debe abordarse desde diversas perspectivas. En primer lugar, se destaca la importancia del público al que se dirige la divulgación, así como la responsabilidad ética del ilustrador para desarrollar imágenes basadas en fundamentos científicos y de investigación. Además, la ética implica colaborar con expertos para garantizar que la información esté respaldada por un conocimiento especializado.

Actualmente la divulgación científica tiene mayores alcances, las redes sociales por ejemplo son un medio por el cual se comparte información de distinta índole, por ejemplo el Instituto de Biología IB UNAM cuenta con la Unidad de Comunicación Pública de la Biología, algunos de los objetivos son: “realizar actividades propias de divulgación científica (publica-

ciones, redes sociales, audiovisuales, exposiciones, etc.) y en coordinación con entidades de la UNAM y fuera de ella.” (IB UNAM,2023)

La presencia del manejo de las redes sociales ya se encuentra dentro de los objetivos de divulgación, Cienfuegos (2022) reporta la conferencia magistral de Jorge Carrión, doctor en Humanidades de la Universidad Pompeu Fabra (UPF) de Barcelona, en Unidad de Posgrado, quien versa por una divulgación en la que se haga uso de podcast, twitter, you tube, etc. resaltando que las revistas y los libros tienen límites, mientras que las redes sociales se mueven a través de un tráfico infinito.

Sin embargo este tráfico infinito que menciona el autor puede ser al mismo tiempo peligroso, las redes sociales son portadoras de información que circula sin algún tipo de filtro, un ejemplo, es la publicación en facebook de una infografía sobre la flor de Cempasúchil, en la que se da información sobre la taxonomía de la planta, la imagen comenzó a circular hasta que en algún punto, expertos comenzaron a cuestionar el contenido de esta.

Ante esta situación realicé una entrevista al Mtro. Rafael Torres (2023), Académico del Herbario Nacional experto en taxonomía, quien confirmó que los datos compartidos son erróneos, su recomendación de primera instancia es consultar libros de botánica y taxonomía, ubicar la información sobre las características de las familias y colecciones de nuestro interés. Torres, 2023).

En este contexto, la ética del diseño y la Ilustración científica, juegan un papel crucial, exigiendo un equilibrio entre el rigor científico y la accesibilidad para el público general, así como la neutralidad, objetividad y responsabilidad social en la presentación de la información. Este equilibrio se convierte en una tarea fundamental para los divulgadores científicos que buscan impactar de manera positiva y precisa en un entorno digital saturado de información.

Uno de los retos éticos en el Diseño y Comunicación Visual, la Ilustración científica y la Divulgación científica son los grupos de acceso a la información científica, hace falta en las definiciones actuales, aspectos sobre accesibilidad e inclusión, “La adaptación del término depende de diversos factores, uno de ellos y quizá el más importante es la constante evolución del campo de la divulgación, luego están las características culturales, sociales y demográficas” (Cruz Mendoza, 2019, p.2 )

El código de conducta internacional para diseñadores (2020) fue creado por el *International Council of Design* como una referencia para los diseñadores, ya comienza a plantear la responsabilidad de crear una guía de producción pensada para el bienestar de todos, resalta la importancia del Ethos como un sentido de causa común, este código contiene un apartado sobre la Responsabilidad profesional ante la sociedad, entre estas responsabilidades se encuentran la Sostenibilidad ambiental, Equidad social, Diversidad cultural, Diseño inclusivo así como la accesibilidad:

Accesibilidad. Los seres humanos tienen todo tipo de formas y tamaños. Los distintos géneros tienen atributos y fisiologías diferentes. Las personas tienen diferentes necesidades y capacidades a medida que crecen y envejecen. Las personas tienen diferentes limitaciones físicas y cognitivas y algunas tienen problemas y necesidades de movilidad (Código de conducta Internacional para diseñadores, p.15, 2020).

Es importante este apartado, ya que cuando se habla de Responsabilidad social, es necesario considerar estos principios que forman parte de nuestro contexto, saber que existen y tomarlos en cuenta permitirá que lo que se quiera comunicar tenga mayor alcance. De acuerdo a Atak (2023) Los diseñadores deben investigar y analizar a fondo el contexto social y cultural en el que se aplicarán sus diseños. Esto incluye estudiar el público objetivo. Al conocer el trasfondo cultural de los usuarios, los diseñadores pueden crear diseños sensibles a sus necesidades y aspiraciones.

Además, el diseño y la ilustración, desde la ética también debe abordar cuestiones sociales y pro-



**Figura 2. Divulgación científica.**  
Fuente: elaboración propia.

mover cambios positivos. Debe aspirar a cuestionar los estereotipos, los prejuicios y la discriminación, promoviendo al mismo tiempo la inclusión, la diversidad y la igualdad, al incorporar valores sociales a sus diseños.

La divulgación científica es un pilar, no solo en el avance de la ciencia y la tecnología, lo es también para el avance de la sociedad debido a que pone al alcance de las personas un conocimiento que había sido dedicado exclusivamente a los pares científicos.

## **Implicaciones teóricas-prácticas del ETHOS en el proceso creativo. Hacia un modelo multidisciplinario de ilustración científica**

En las definiciones de Ilustración científica, se menciona la importancia de eliminar apreciaciones personales, sentimentales, o cualquier elemento que no aporte nada al discurso científico que se desea transmitir. Baidal (2022) menciona que durante este proceso, el ilustrador debe crear imágenes de rigor científico, que ayuden al especialista en la materia a comunicar conceptos de manera agradable y atractiva, es decir, que motiven el aprendizaje más que la mera contemplación.

Por esta razón, la ética es un aspecto relevante en la creación de una Ilustración científica, la autora Durán (2011) define al ilustrador como cronista, brindando información precisa y efectiva. Este dibujo detallado reafirma lo que se describe en el texto, es la vía utilizada principalmente por el género científico.

Es preciso recalcar la importancia del acompañamiento del investigador o experto en el tema de la ciencia es decir una multidisciplina que al cumplirse responde a un principio ético en el que se verifica y guía el proceso de la Ilustración científica, Pérez (2019) menciona que habitualmente el observador e ilustrador no es la misma persona que investiga y esto permite tener cierto criterio diferente de “objetividad” o “forma pura”. Tanto ilustrador como investigador son considerados individuos de conocimiento con posiciones muy distintas ante el trabajo de observación, y de esta forma se examinan las características de cada uno: la del sujeto que observa y dibuja en relación con la del investigador.

En las entrevistas realizadas a ilustradores científicos, una de los participantes mencionó la relevancia de la ética en el desarrollo de sus ilustraciones, en el que menciona que su primer acercamiento fue con la anatomía humana, la elaboración de esquemas para manuales que tratan sobre diferentes aspectos musculoesqueléticos, resaltó la importancia de la ética como clave, al desarrollarse como ilustradora con trabajos y publicaciones en hospitales, clínicas y centros de rehabilitación, en el entendido de que no puede generar ilustraciones erróneas, que puedan comprometer directa o indirectamente la salud de las personas o el conocimiento de futuros médicos, en este aspecto la ética es de suma importancia debido a que el impacto de las ilustraciones que realiza infieren directamente en la salud del público. (Solís, 2023)

La relevancia de contar con información respaldada y fundamentada en términos científicos se vincula estrechamente con la ética. Previo a la publicación de datos científicos, resulta relevante verificar la veracidad de cada elemento representado. En este sentido, el proceso de elaboración de una ilustración científica debe fundamentarse en una colaboración estrecha entre el ilustrador y el investigador.

En el sentido más fuerte y amplio no hay diseño sin ethos; diseñar supone delimitaciones éticas que inclinan la balanza de la praxis hacia las condiciones de verdad del hacer, el crear y el comunicar en su más profunda percepción. (Vilchis, 2021 p.103)

Es por esto que además del sentido ético de la profesión, el ethos en el diseño y en la ilustración tiene relación con lo que se comunica, la información a partir de la cual se desarrolla la producción teórico-práctica de una ilustración científica.

## Propuesta para el desarrollo de una ilustración científica a partir de dos modelos

Como ya se ha mencionado a lo largo de este artículo la presencia de la ética en los procesos creativos, la responsabilidad social, la multidisciplina y la divulgación científica, permite que el resultado final de comunicación sea efectivo es por esta razón que propongo un modelo, Atak (2023) menciona que todas las etapas y partes interesadas de un producto diseñado deben respetar el código de ética y cumplir con sus responsabilidades. Como resultado, los diseños serían aquellos en los que el diseñador tiene en cuenta la responsabilidad social y las características de un producto diseñado.

En el ámbito de la producción, la comunicación clara de procesos y procedimientos es esencial para la eficiencia y la calidad de las ilustraciones científicas, se propone un modelo en el que se desarrolle una serie de fases, que parten de la solución de un problema como lo plantea Bruno Munari, en conexión con un modelo de comunicación de Harold Laswell, la intención de tomar como punto de partida estos dos modelos es la de proponer un modelo de producción y que concluya con la comunicación, un modelo que solucione las fases para resolver el desarrollo de una ilustración científica hacia la divulgación científica como eje final.

Munari (1983) propone un modelo que inicia con un problema que se origina a partir de una necesidad detectada por el diseñador, tomaremos esta fase inicial del modelo de Munari en esta propuesta, las siguientes fases son: la definición del problema, elementos del problema, recopilación de datos, análisis de datos, creatividad, materiales y tecnología, solución del problema, modelo, verificación, dibujos constructivos y solución.

Por otro lado, Cerruti (2019) aborda el estudio del modelo de Harold Lasswell, quien es considerado como uno de los científicos sociales más relevantes del siglo XX. Sus investigaciones se distinguen por integrar diversas disciplinas como la psicología, la política y la comunicación. Este modelo se fundamenta en la comunicación a través de varias fases: ¿Quién? (emisor), ¿Qué? (mensaje), ¿Cómo? (canal), ¿A quién? (receptor) y ¿Con qué efecto? (análisis de las consecuencias). Este modelo marcó un punto de inflexión en el estudio de la comunicación.

El modelo propuesto se ha dividido en tres etapas: la inicial que parte del planteamiento del problema, el contexto a partir de la responsabilidad social a través de la ética, que como ya se mencionó anteriormente es indispensable analizar,, la intermedia; el proceso creativo desde la multidisciplina, proceso de bocetaje, observación, revisión y comparación de lo ilustrado bajo una fundamentación científica, resolución del modelo gráfico, infografía, cartel, gif, etc. En la etapa final se unen el producto de la Ilustración científica con el Diseño y Comunicación Visual. Joan Costa define el Diseño y Comunicación Visual como:

Diseño y Comunicación Visual es una disciplina transversal de información. Él, aporta así mismo su lenguaje específico a las demás disciplinas de diseño. Su objetivo es hacer el entorno más inteligible y mejor utilizable, contribuir a la calidad de vida de las personas y a la sociedad del conocimiento. (Costa, 2014, p.34)

En esta fase final la ética en cuanto a la accesibilidad de la información tiene conexión con el modelo de Laswell, respondiendo concienzudamente a las preguntas planteadas por el autor.

Una vez resuelta la Ilustración científica, interviene el Diseño y Comunicación en la solución visual dirigida hacia la Divulgación científica, es de suma importancia visibilizar esta etapa, ya que la Ilustración científica no se limita solo al desarrollo de la propia ilustración, desde que se inicia con la representación de los conceptos científicos se debe tomar en cuenta el contexto cultural, a quién irá dirigida la ilustración, así como la selección del medio visual por medio del cual se compartirá la información, ya sea una infografía, cartel, gif, etc.

**Figura 3.** *Diseño y Comunicación Visual y la Ilustración Científica.* Fuente: elaboración propia.



## Conclusión

A partir del estudio de la importancia de la ética en el desarrollo creativo de una ilustración científica, ha permitido plantear un modelo a través de distintas fases que al unirse, cumplan con cada uno de los procesos, no sólo teórico prácticos sino también en el aspecto de la comunicación, debido a que la ilustración científica es una de las disciplinas que participan en la divulgación científica, por lo que es necesario visualizar el alcance que tendrá la ilustración científica que se ha desarrollado, el público al que va dirigida, los medios por los cuáles se le dará difusión. En la actualidad, el contexto social y las miradas hacia otras necesidades como la inclusión, la sustentabilidad, género, son perspectivas que en la ética del diseño se van abriendo brecha, hacia un diseño realmente responsable con respecto al contexto social.

En conclusión pienso que la ética es un término que se puede adaptar a las transformaciones sociales, ambientales y de conocimiento del Diseño y la comunicación visual, que parte de una observación consciente del contexto en el que nos encontramos, partir de nuestros propios valores y expectativas de cómo hacemos diseño, para quién y para qué hacemos diseño, se espera que a partir de este análisis se tome en cuenta que en la actualidad el Diseñador en Comunicación Visual y el Ilustrador, requiere visualizar más allá de su práctica.

El ilustrador y el científico tienen una gran influencia en la calidad y fidelidad de la representación de los conceptos científicos. La pregunta fundamental de por qué incorporar principios éticos en la divulgación científica a través de la ilustración invita a la reflexión sobre la responsabilidad compartida de ambos actores en la transmisión de la información y resaltar la importancia de la multidisciplinaria.

La ética indudablemente debe estar presente en cualquier tipo de Diseño que se realice, ya existen códigos en relación a la tecnología, a la experiencia de usuario, la ética es un concepto que se ha ido transformando y adecuando a la práctica social.

## Referencias

- Baidal, M. (2022) La ilustración científica, características y procesos generales. En Cerviño C. y Baidal M. (Ed.), *Manual de Ilustración científica* (pp.24-26). Editorial Geo planeta
- Buchanan, R. (2005). *Design Ethics*. Encyclopedia of Science, Technology, and Ethics. Encyclopedia.com, <https://www.encyclopedia.com/science/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/design-ethics>
- Cerruti, P. (2019). *Comunicación, política y poder: una reconsideración de la obra de Harold Lasswell*, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Sociales, Instituto de Investigaciones Gino Germani, 8(2), 191-220. file:///Users/brenda/Downloads/Dialnet-Comunicación Política Poder-7502834.pdf
- Cienfuegos, L. (2022). *Ecosistema digital lo mejor para divulgar el conocimiento científico*, Gaceta UNAM, <https://www.gaceta.unam.mx/ecosistema-digital-lo-mejor-para-divulgar-el-conocimiento-cientifico/>
- Colegio de Diseñadores Industriales y Gráficos de México, AC. (s.f.). *Código de ética*. <http://www.codigram.org/codigo.pdf>
- Council of Graphic Design Associations. (2023). <https://www.theicod.org/en/council/history>
- Cruz, E. I (2019). Divulgación científica: enseñanza y evaluación. *Revista Digital Universitaria* (RDU). Vol. 20, núm. 4 julio-agosto. DOI:<http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2019.v20n4.a3>
- Horst, M. (2022). Science Communication as a Boundary Space: An Interactive Installation about the Social Responsibility of Science. *Science, Technology & Human Values*, 47(3), 459-482. <https://doi.org/10.1177/01622439211003662>
- Kaplan, M. & Dahlstrom, M. F. (2017). How narrative functions in entertainment to communicate science. En K. H. Jamieson, D. Kahan & D. A. Scheufele (eds.), *Oxford handbook on the science of science communication* (pp. 311-319). Oxford University Press.
- Ortega, D. (2023) Ilustraciencia, un ecosistema para la ilustración científica, *Artnodes*, no. 32. <https://doi.org/10.7238/artnodes.v0i32.403575>
- Paoli, F. (2019). Multi, inter y transdisciplinariedad. *Problema anuario de filosofía y teoría del derecho*, (13), 347-357. Epub 19 de mayo de 2020. <https://doi.org/10.22201/ij.24487937e.2019.13>
- Rispoli, E. (2015). El diseñador como productor. Reflexiones de torno a la idea de responsabilidad social en el diseño contemporáneo, *Obra Digital*, (2) 28-41, <https://raco.cat/index.php/ObraDigital/article/view/301287/390783>
- Sánchez, A. (2002). "Guía para el divulgador atribulado I: Enseñanza y aprendizaje de la divulgación". *El Muégano Divulgador*, núm. 17. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM, México, pp. 4-5.
- Vilchis, L. C. (2020) Abstracciones filosóficas acerca del ethos del diseño. *Cuaderno 120*, Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, pp 101 - 117, file:///Users/brenda/Downloads/Dialnet-AbstraccionesFilosoficasAcercaDelEthosDelDiseno-8319315%20(1).pdf

- Vázquez, G. (2021). Proceso de construcción de la eticidad del diseño gráfico: perspectivas éticas y épocas que definen la evolución de su ética aplicada, *Zincografía-Referente*, 58-80, <https://doi.org/10.32870/zcr.v0i9.95>
- Valdés-Vásquez, Ivan Fernando y Monroy Ata, Arcadio (2023). El cambio climático y su impacto en la vegetación mexicana: ¿qué podemos hacer? *Revista Digital Universitaria*, 24(2). <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.2.16>
- Velasco, M. (2021) *Ética*. Universidad de Pamplona, Facultad de Estudios Superiores, <https://>



Atribución-NoComercial-SinDerivadas  
Permite a otros solo descargar la obra y compartirla con otros siempre y cuando se otorgue el crédito del autor correspondiente y de la publicación; no se permite cambiarlo de forma alguna ni usarlo comercialmente.