

La experiencia multidisciplinaria desde el modelo Alicia para elaborar infografías científicas mediante el diseño de información

The multidisciplinary experience from the Alicia model to elaborate scientific infographics through information design

Gerardo Luna-Gijón
gerardo.lunag@correo.buap.mx
Benemérita Universidad Autónoma
de Puebla
Puebla, Puebla, México
ORCID: 0000-0001-8216-767X

Recibido: 24 de julio de 2021
Aprobado: 30 de septiembre de 2021
Publicado: 01 de abril de 2022

Resumen

En este artículo se reporta la experiencia de abordar el diseño de infografías científicas a través de una perspectiva multidisciplinaria, al implementar un modelo de trabajo en desarrollo basado en el diseño de información. Se eligió trabajar una investigación cualitativa experimental que involucra a docentes y estudiantes mediante estrategias etnográficas para recolectar información durante el proceso de trabajo multidisciplinario.

El modelo Alicia todavía está en desarrollo, pero ha dado evidencia de contribuir a la práctica del diseño al lograr generar un proceso de comunicación de la ciencia a través de infografías científicas para organizar procesos complejos cuando trabajan multidisciplinariamente profesionistas con diversos trasfondos.

Mediante un proceso modular, guiado por los principios del diseño de la información, el modelo Alicia ha demostrado eficiencia al facilitar la interacción multidisciplinaria, manteniendo la autonomía de las diferentes profesiones, mientras que el conjunto de interacciones va retroalimentando a todos los actores involucrados en el diseño de infografías científicas.

Palabras clave: Diseño de información, infografía científica, experiencia multidisciplinaria, modelo de diseño, formación universitaria.

Abstract

This paper reports the experience of approaching the design of scientific infographics through a multidisciplinary perspective, by implementing a work model based on information design. It was chosen to work on an experimental qualitative research that involves teachers and students through ethnographic strategies to collect information during the multidisciplinary work process.

The Alicia model is still under development, but it has given evidence of contributing to the practice of design by generating a science communication process through scientific infographics to organize complex processes when professionals with diverse backgrounds work multidisciplinary.

Through a modular process, guided by the principles of information design, the Alicia model has demonstrated efficiency by facilitating multidisciplinary interaction, maintaining the autonomy of the different professions, while the set of interactions provides feedback to all the actors involved in the scientific infographics design.

Keywords: Information design, scientific infographics, multidisciplinary experience, design model, university training.

◆ Introducción

Para poder comunicar conocimiento especializado a la población se requiere de la intervención de distintas disciplinas. Sin embargo, este hecho, que enriquece a cualquier proyecto y que debería ser un concierto, se vuelve un tumulto de voces debido a la falta de claridad en la organización, en los roles que cada parte debe asumir y en la integración de la experiencia de cada disciplina.

Cualquier diseñador egresado debe tener la capacidad de poder entablar estrategias para trabajar en equipo, las habilidades de gestión para organizar, coordinar actividades y compartir información para actuar, y la capacidad de diálogo, consenso y negociación con diversos actores — colegas, subordinados, directivos, clientes— (Kiernan, Ledwith y Lynch, 2020; Rohidi, Ibrahim y Yusoff, 2009). Al ser así, se considera de alta prioridad desde la educación universitaria el exponer a los diseñadores en formación a experiencias de trabajo multidisciplinario, propiciando la maduración de sus habilidades para mejorar su futuro desempeño en ambientes laborales (Morales-Holguín y González-Bello, 2021).

Por otro lado, en la práctica actual del diseño se encuentra en auge el diseño de infografías científicas, las cuales tienen sus propias características y retos, pues se encargan de contenidos con alto grado de complejidad en los que interviene conocimiento especializado. La gran ventaja que aportan es que son un medio visual que se convierte en un intermediario entre el público general y los investigadores de las universidades y centros reconocidos, lo cual hace más ágil el proceso de divulgación de la ciencia, aprovechando sus características de comunicación clara y de impacto debido a su fuerte énfasis en la imagen.

Para su desarrollo, la infografía científica requiere de un ejercicio de interacción entre diversas disciplinas. En el Colegio de Diseño Gráfico de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) se está llevando a cabo un proyecto que reúne a estudiantes diseñadores gráficos, antropólogos, comunicólogos y educadores, así como a consultores científicos, para el desarrollo y la implementación de infografías que mediante su narrativa visual ayudan al aprendizaje informal de los estudiantes universitarios.

El interés de reportar la experiencia multidisciplinaria que se da en la infografía es valioso, pues muchas organizaciones públicas y privadas, especialmente de gobierno, periodísticas, y agencias dedicadas a la comunicación visual, se han dado cuenta de la importancia estratégica de sus departamentos de Infografía, en los cuales participan profesionistas de diversos trasfondos y áreas de pericia, buscando enriquecer el desarrollo de contenidos visuales, aunque sus dinámicas internas, la manera en que interactúan, y en general los procesos derivados de esta reunión de perfiles diversos, sea un tema poco entendido, más allá de que se mencione que, bien llevado el proyecto, los resultados son de alta calidad.

En el centro del diseño de una excelente infografía se encuentra el trabajo entre distintas disciplinas, lo que requiere de una buena organización, dirigida por un planteamiento metodológico ágil y flexible, además de una combinación de diversas habilidades y perfiles, de un continuo asesoramiento por parte de expertos, y de la traducción de los datos científicos a un lenguaje visual accesible al público.

En este contexto, se valora especialmente al diseño de información como un área con raíces multidisciplinarias e interdisciplinarias (Pettersson y Avgerinou, 2016; Pontis, 2019) que se puede aprovechar como una guía para canalizar las distintas voces y convertir el proceso de trabajo de una infografía científica en un todo orquestado para lograr el mejor resultado posible.

Es importante generar un modelo que permita al diseñador infografista agilizar su quehacer al considerar las condiciones de trabajo, contexto y, sobre todo, al entender lo que requiere la participación de varias disciplinas para manejar la complejidad de comunicar la ciencia a la población no especializada sin perder la esencia del trabajo científico. El entender las complejas influencias disciplinarias que están emergiendo e influenciando la práctica del diseño nos da un método para delinear y analizar estas áreas de acción, de manera que se pueda conducir una mejor comunicación entre disciplinas (Dykes, Rodgers y Smyth, 2009). Al insertar al diseño de información como mediador de esto, se capitaliza su propia vocación disciplinar de contribuir a la cada vez más exigente demanda de la sociedad por tener al alcance contenidos informativos certeros de manera ágil (González de Cossío, 2016).

En este documento se reporta la experiencia de trabajo multidisciplinar en el diseño de infografías científicas, el cual tiene como eje el diseño de información y se lleva a cabo en una institución universitaria por parte de un investigador y con la participación de estudiantes de varias áreas (véase figura 1). El objetivo del proyecto es desarrollar un proceso de diseño original —el modelo Alicia para diseñar infografías científicas— para apoyar la comunicación de la ciencia, con el fin de dar a conocer los resultados de investigaciones novedosas. Lo anterior a través de un proceso de trabajo sistemático que reúna diferentes disciplinas y facilite la elaboración de infografías científicas.

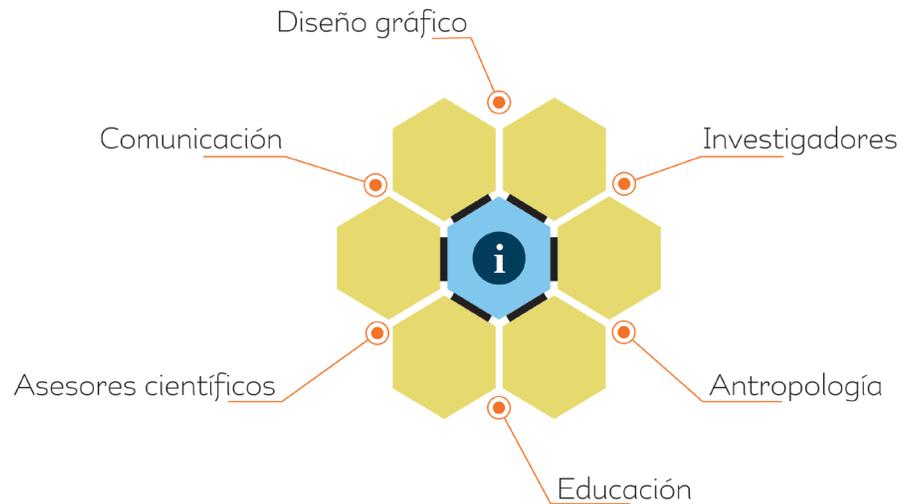


Figura 1. El diseño de información (representado en la figura como *i*) actúa como eje directivo que permite la interacción modular entre diversas disciplinas.
Fuente: Elaboración propia.

Se espera que los resultados puedan ser trasladados a otros ámbitos, como el de organizaciones periodísticas, agencias de diseño, organizaciones no gubernamentales, dependencias gubernamentales o profesionistas independientes, de tal manera que se produzca una experiencia de trabajo enriquecida que aumente la calidad de los productos informativos.

El modelo Alicia aún está en la fase de desarrollo y verificación, pero, a partir de pruebas de campo y de entrevistas a profundidad con los participantes, se tiene evidencia de que la experiencia del trabajo multidisciplinar ha sido factor importante para el desarrollo tanto de infografías de calidad como de las etapas del modelo.

Antecedentes

Una de las áreas con mayor oportunidad laboral para un diseñador es la infografía, pues en nuestra era del conocimiento el mundo requiere la constante comunicación de información especializada para los diversos tipos de público que consulta revistas, periódicos, libros, noticieros, blogs, canales de video, etcétera.

Aun cuando en diversas organizaciones, especialmente las periodísticas, se ha reconocido la importancia de desarrollar infografías con un equipo multidisciplinario (Gómez-Baptista, 2014; Jimeno, 2011; Malofiej, 2019; Storybench, 2015), existe poca documentación de lo que sucede al interior de estas organizaciones durante el proceso de trabajo.

Lo mismo ocurre con agencias de diseño y organizaciones que tienen un departamento especializado en infografía.

La infografía científica ha cobrado un gran auge debido al enorme cúmulo de información resultado del incremento en la investigación que se realiza en las universidades, así como en las organizaciones y en los centros especializados, lo que conlleva que cada vez haya más investigadores interesados en dar a conocer lo que se está realizando en sus centros de trabajo.

Por su parte, el diseño de información tiene la misión de comunicar y preservar el conocimiento mediante prácticas que reducen la incertidumbre, así como fomentar la transparencia en el acceso a la información (González de Cossío, 2016; Wurman, 2001). Así, se relaciona con objetos que promueven la comunicación de la ciencia, como lo es la infografía científica.

El utilizar la infografía para llevar el conocimiento a la población no especializada es un reto que debe asumirse, pues una sociedad educada puede tomar mejores decisiones y aumentar su calidad de vida (Dirección General de Divulgación de la Ciencia-UNAM, 2021; Olmedo-Estrada, 2011). Para lograr estos beneficios, el proceso de elaboración requiere de la intervención de distintas disciplinas, así como del diseño de información, que se encuentra en el centro de este trabajo por su naturaleza multidisciplinar, su afinidad con la elaboración de infografías y su capacidad de lidiar con datos complejos.

Lo anterior se alinea con los requerimientos actuales de las instituciones universitarias: proveer a sus estudiantes de experiencias multidisciplinarias, abordar proyectos de manera holística, interactuar y retroalimentarse desde las diversas perspectivas disciplinares, crear cambios cognitivos que beneficien su desempeño, y desarrollar nuevas habilidades por medio de la colaboración (Graff y Clark, 2019).

Este proyecto parte de la premisa de que es necesario tener un marco de referencia multidisciplinario que permita entender y facilitar el trabajo colaborativo, puesto que en el área del diseño las fronteras de acción están siendo transformadas, tanto en las actividades como en el propio perfil del diseñador (Dykes *et al.*, 2009). Esto es importante porque la capacidad para colaborar e interactuar con otras disciplinas es una habilidad indispensable para el practicante que diseña en esta era (Fleischmann y Daniel, 2013).

En este marco entra la multidisciplinariedad como una de las características que debe desarrollar el diseñador, y es necesario entender cómo funciona para poder integrarla adecuadamente a la práctica. De acuerdo con ENCUADRE Asociación Mexicana de Escuelas de Diseño Gráfico (2018):

La multidisciplinariedad es una mezcla no-integradora de varias disciplinas en la que cada disciplina conserva sus métodos y suposiciones sin cambio a desarrollo de otras disciplinas en la relación multidisciplinar. Los profesionales implicados en una tarea multidisciplinar adoptan relaciones de colaboración con objetivos comunes. (párr. 1)

Entonces la postura multidisciplinaria

[...] permite, a su vez, que dos o más disciplinas se encarguen de resolver las necesidades de la comunicación visual, desde el nivel de investigación, de proyectación y de realización con el enfoque de cada campo del conocimiento y con sus propios procedimientos, abordajes teórico-metodológicos y técnicas, dando como resultado la configuración de un objeto del diseño de la comunicación gráfica. (Fragoso, 2008, p. 58)

Se propone un proceso original para abordar esta forma de trabajo, que toma como centro al diseño de información, puesto que

[...] la información es inseparable del diseño. No se puede transmitir información sin darle una forma determinada. Porque la información es un producto intangible, que se vuelve tangible cuando se plasma en un soporte por medio de un diseño. El papel del diseño en la construcción de la información es por tanto imprescindible. (Subiela-Hernández, 2017, p. 1020)

Es decir, se requiere de un *acto de diseño* que identifique y traduzca la información en un formato que ayude a los procesos cognitivos, dando una especial atención a la retención de la memoria del usuario (Negrete-Yankelevich, 2008; O'Connor, 2010), pues es el punto de entrada donde la información es apropiada, transformada y reutilizada.

Se ha elegido trabajar con infografías debido a que son un medio que facilita el acceder a temas complejos (Cairo, 2012; Weidler-Lewis, Lamb y Polman, 2018) y que ha tomado una gran fuerza, además de que su proceso de elaboración requiere la confluencia de varias disciplinas, pese a que exista un limitado estudio académico tanto de su uso como de sus efectos en ambientes educativos (Dunlap y Lowenthal, 2016).

Por otro lado, se eligió un modelo multidisciplinar —y no un enfoque en donde exista mayor integración entre los participantes y que fomente el cruce activo entre las disciplinas (Piggott, Müller, Chivers, Papaluca y Hoyne, 2019)—, porque lo multidisciplinario se presta para una interacción modular que se asemeja a la forma en la que se labora actualmente, pues en los centros de trabajo (agencias, editoriales, gobierno) y los centros de investigación está en auge la subcontratación, la contratación por períodos cortos y el trabajo en línea. Estas condiciones hacen que sea más difícil la interacción cruzada continua y dan oportunidad y fuerza a la acción independiente, por lo que hay que proveer de herramientas

a los estudiantes y practicantes para que aprovechen las interacciones reducidas, maximizando los resultados.

El modelo de trabajo generado permite, por un lado, un desarrollo ágil, flexible, mientras se ahorra tiempo, y, por otro, una calidad de contenidos avalados por expertos del área temática del tópico científico elegido. Este modelo, al que se le ha dado el nombre de Alicia, toma en cuenta el desarrollo de un proceso multidisciplinar, por lo que trabaja modularmente (véase figura 2), y de esta manera optimiza los esfuerzos, al tiempo que mantiene intactas las características particulares de cada disciplina, y permite la convergencia de opiniones e interacción entre las mismas. Por su parte, el diseño de información va dirigiendo las acciones, permitiendo la congruencia y unión de saberes.

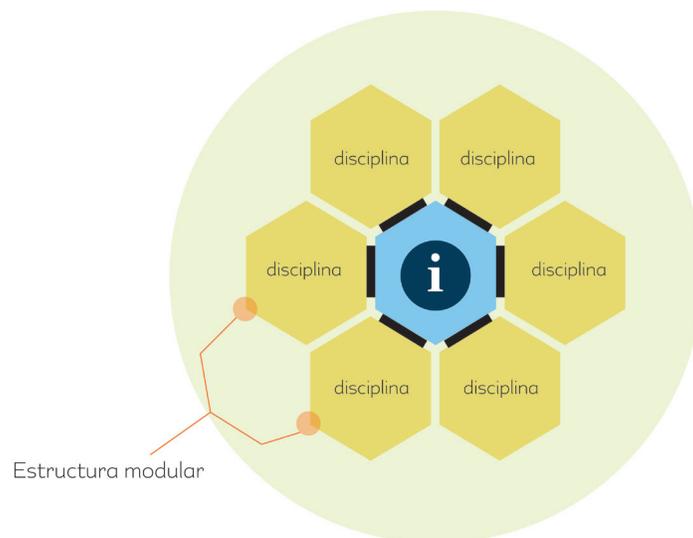


Figura 2. El modelo Alicia trabaja usando una estructura modular que fortalece la experiencia multidisciplinar.
Fuente: Elaboración propia.

◆ Método

Para obtener los datos sobre la actividad multidisciplinar se eligió trabajar una investigación cualitativa experimental, que se puede enmarcar dentro de la investigación acción participativa, en donde los estudiantes y el investigador tienen un protagonismo vivencial en la construcción del proceso (Richard y Contreras Zapata, 2021), con las ventajas de involucrarlos activamente, creando un clima de colaboración entre ellos que se sustenta en establecer objetivos comunes (la investigación, la teoría y el conocimiento) para optimizar las prácticas, hacer una mejora sistemática de los procesos que se desarrollan y mantener la autonomía del individuo (Bjaalid, Todnem, Burnes, Mikkelsen y Øygaarden, 2019; Membiela, 2002). Durante la investigación se enfatiza en estrategias etnográficas para recolectar información, ya que éstas proveen una visión profunda de los diferentes fenómenos humanos implicados durante el

trabajo multidisciplinario. Con esto se da una visión amplia a la vez que íntima, informando sobre el proceso y facilitando el compartir la información (Clark, Mitchell, Shahi, Stolarick, Treviranus, Vanderheiden y Vimarlund, 2017). Al conjuntar estas características se pueden abarcar diferentes momentos en el desarrollo del trabajo de diseño, lo que enriquece al propio modelo de trabajo para diseñar infografías científicas de forma multidisciplinaria (véase figura 3).



Figura 3. El equipo, especialmente diseñadores, interactúan con los científicos que proporcionan información.
Fuente: Registro fotográfico propio.

La tendencia actual del diseño es que éste se encuentre centrado en las personas (Dykes *et al.*, 2009; Pontis, 2019). Esta idea debe abarcar tanto al usuario final como a quien está involucrado en el desarrollo del proyecto. Para ser exitosa, una experiencia multidisciplinaria debe estar organizada de manera que aproveche la particularidad que ofrece cada área de conocimiento, manteniendo la esencia y perspectiva única de la voz que habla, a la vez que desarrolle un resultado coral que cumpla con las metas, dando un resultado mayor que la suma de sus partes. Entendiendo estas circunstancias, surge la oportunidad de elaborar el modelo Alicia para diseñar infografías, guiado por el diseño de la información,

que ayude a generar productos de alta calidad que comuniquen la ciencia a la comunidad universitaria.

Lo que se busca obtener es un modelo de trabajo que permita diseñar infografías científicas que ayuden en procesos educativos de comunicación de la ciencia a la comunidad de la universidad. Este modelo está concebido como una serie de etapas, las cuales permiten organizar y definir el flujo de trabajo, mientras que se concibe a cada unidad disciplinaria como un módulo, el cual se puede mover y reorganizar de acuerdo con las necesidades específicas del momento. En la esencia de este proceso se encuentra el diseño de información como eje rector que va configurando cada paso (véase figura 4).

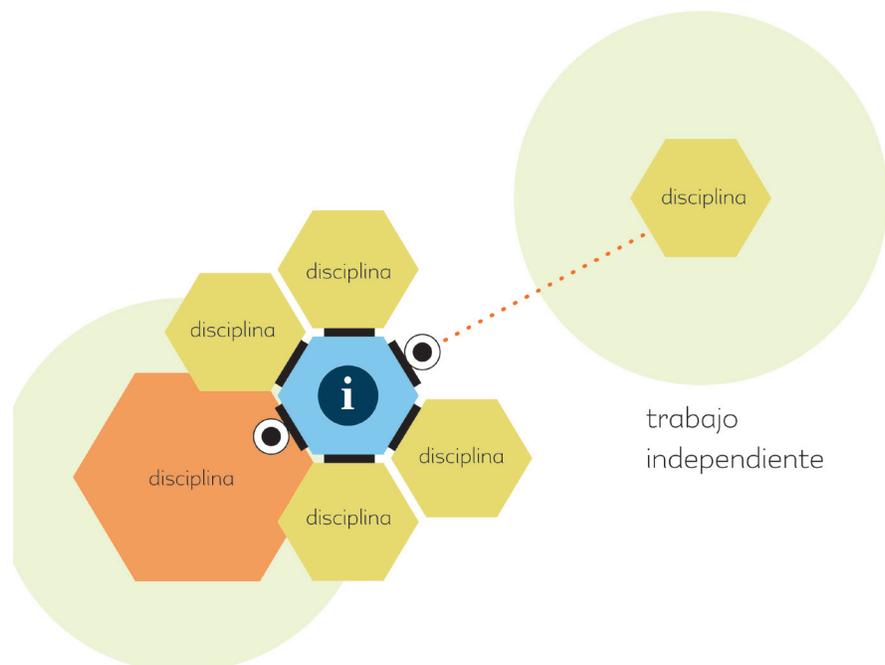


Figura 4. El modelo permite tanto la acción independiente, como la reunión de varias disciplinas trabajando en objetivos específicos del proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

Para ir corroborando la funcionalidad del modelo, a lo largo del proceso de elaboración de éste se ha realizado una serie de pruebas iterativas, de manera que se generaron ciclos de desarrollo para cada etapa, lo que ha permitido detectar los puntos de decisión, así como las zonas de conflicto del proceso de trabajo. Así, se puede ir refinando en cada iteración hasta obtener la mejor versión posible.

Cada estudiante se involucra en el proceso, puede ver los resultados de su trabajo y, mediante la observación participativa, puede ser consciente de las áreas de mejora (véase figura 5). Luego puede analizar y evaluar, y en reuniones generales puede intercambiar comentarios con los demás participantes. Además, para dar un seguimiento al proceso y potenciar la reflexión, cada uno lleva un diario de campo donde registra sus ideas, opiniones y valoraciones del avance en cada paso de su intervención durante el proyecto.



Figura 5. Se realizaron pruebas etnográficas usando prototipos de baja calidad para hacer más ágil el proceso. En la observación participativa intervienen estudiantes diseñadores, comunicólogos y antropólogos. Fuente: Registro fotográfico propio.

Resultados Para hablar de los resultados obtenidos cabe reiterar que este proyecto aún se encuentra en desarrollo. Siendo así, lo que se está reportando en este artículo son las observaciones obtenidas a partir del trabajo multidisciplinario durante el período 2018-2019.

En primera instancia, se confirmó lo que dice la literatura especializada sobre la necesidad de un trabajo multidisciplinario (Dykes *et al.*, 2009; Fadzil, 2018; Pettersson y Avgerinou, 2016). Considerando lo anterior, la primera etapa iterativa consistió en identificar qué tipos de profesionistas se pueden ver involucrados para desarrollar una infografía científica y hacer el proceso de comunicación pública de la ciencia. A partir de la reflexión fundamentada en la experiencia práctica y en la investigación teórica, se obtuvo que al menos deben intervenir las siguientes áreas:

ingeniería y ciencias exactas, ciencias sociales y humanidades¹. Posteriormente, esto se corroboró en una entrevista a profundidad realizada a los participantes del proyecto: luego de haber completado un ciclo de trabajo, se les pidió su opinión sobre qué áreas deben estar involucradas en el desarrollo de una infografía, y sus respuestas entran en las categorías identificadas (véase tabla 1):

Tabla 1. Áreas disciplinares que los participantes identificaron como necesarias

Participante 1	Participante 2	Participante 3	Participante 4
<ul style="list-style-type: none"> ● Ciencias exactas ● Diseño de información 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ciencias ● Diseño gráfico ● Cartografía ● Otras especializaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño gráfico ● Diseño de información ● Disciplina científica del tema ● Comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Comunicación ● Diseño ● Antropología
Entrevista: 10 de diciembre de 2018	Entrevista: 10 de diciembre de 2018	Entrevista: 10 de diciembre de 2018	Entrevista: 22 de julio de 2021

Elaboración propia.

Con esto no se quiere decir que otras áreas no sean necesarias, sino que éstas son las mínimas requeridas para que el proyecto pueda desarrollarse. Ya que el modelo de trabajo acepta la intervención de más disciplinas debido a su naturaleza, entre más áreas sumen su aportación, más se enriquecerá el producto final.

La idea de trabajar modularmente ha sido efectiva, ya que permite libertad de acción, de manera que los ciclos de trabajo nunca se encuentran detenidos por un efecto de embudo. En cada etapa se hacen reuniones donde se deciden las metas a alcanzar y se da lugar a un encuentro personal para el intercambio de experiencias. Esta forma de trabajo logra que se cree una comunicación clara entre los participantes, además de que permite que se reafirmen los avances logrados y se pueda hablar de soluciones para los problemas encontrados. Esto se constata con las afirmaciones de las participantes, las cuales se recaban en la tabla 2.

¹ Estas divisiones se enuncian de acuerdo con la forma en que la BUAP agrupa sus licenciaturas en grupos disciplinares.

Tabla 2. Apreciación de la interacción multidisciplinaria

Participante 1	Participante 2	Participante 3	Participante 4	Participante 5
... tuvimos que convivir con expertos en la materia, y eso te retroalimenta mucho de esas áreas	... nos hemos ido ayudando en cuanto a hacernos críticas constructivas y decir: "Esto lo puedes mejorar de esta manera" o dar ideas, como por ejemplo: "En este concepto lo puedes mejor aplicar de esta manera", entonces, pues eso es como nos ha ido ayudando a ir haciendo mucho más eficiente el trabajo.	... siempre nos hemos llevado bien y, bueno, en general también trabajando con ellas, pues igual he aprendido otras cosas porque, pues, nos apoyamos diciéndonos: "No, pues nos falta esto o falta aquello, puedes mejorar de esta manera", entonces, la verdad, se siente como un crecimiento porque igual ayuda a aprender otras cosas, otros puntos de vista que tú no siempre ves.	Fue muy enriquecedor. Trabajar con otras disciplinas siempre te deja algo, te abre y te ayuda a tener un panorama mucho más amplio, y colaborar con chicas de diseño y antropología fue una convivencia muy sana, muy colaborativa, y creo que todas en algún punto nos llevamos algo de la otra persona, ya sea como personas, como profesionistas, como estudiantes, de todo se aprende.	... fui con la investigadora, con la que lleva a cabo esa investigación y ella ya pudo ayudarme como más directamente con la infografía y pude comprender un poquito más las cosas que no me quedaban claras aún.
Entrevista: 10 de diciembre de 2018			Entrevista: 22 de julio de 2021	Entrevista: 10 de diciembre de 2018

Elaboración propia.

Las anteriores declaraciones ponen de manifiesto que se aprecia la aportación que cada área da al proyecto, y que ésta tiene un impacto tanto al objetivo material a realizar, como a la formación personal, con lo que se confirma lo revisado en la literatura.

Para lograr capturar la esencia de la experiencia multidisciplinaria se optó por un proceso cualitativo en donde cada participante llevara un diario de campo, el cual se enfocara en hacer una reflexión profunda por cada paso dado (véase figura 6). El usar el diario de campo sistemáticamente se convirtió así en una herramienta que generó discusión y permitió trazar un mapa de las decisiones tomadas, lo que dio lugar a la realización de una evaluación al paso del tiempo, la cual se busca sea lo más certera posible para encaminar los esfuerzos.

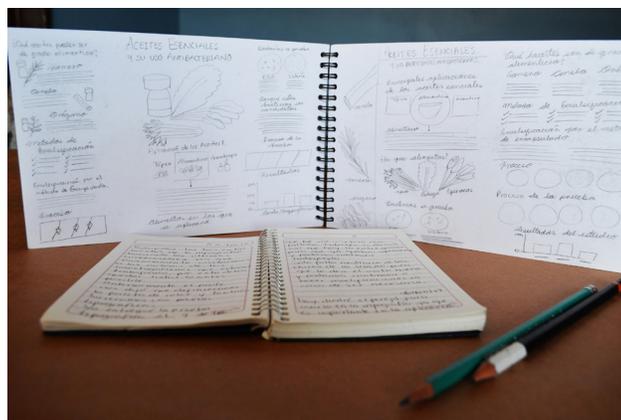


Figura 6. Ejemplo de diario de campo realizado por una de las estudiantes diseñadoras involucradas. Fuente: Fotografía de archivo del proyecto.

Analizando los resultados obtenidos destaca la percepción de trabajar con objetivos claros y se reafirma la valía del trabajo modular, donde cada participante puede actuar por su cuenta, pero siempre bajo un eje que unifica los esfuerzos. Esto se constata en afirmaciones como “aunque cada quien tiene que hacer lo suyo, pues muchas veces también nos aconsejamos en qué podemos mejorar, qué podría servirnos para hacerlo mejor...” (participante 2, comunicación personal, 10 de diciembre de 2018), o en “creo que sí es un buen equipo, vamos trabajando a la par” (participante 1, comunicación personal, 10 de diciembre de 2018), y en “claro que se complementaban en la creación de la infografía, el hecho de que yo revisaba cierta información y ellas lograran que esa información se plasmara gráficamente en su infografía y después de eso, pues, salir a realizar las pruebas de campo” (participante 4, comunicación personal, 22 de julio de 2021). Con esto se tienen indicadores, por un lado, de que la retroalimentación entre pares, en un clima de respeto, mediante una convivencia de tiempos cortos y selectiva, puede proveer un impacto positivo tanto a nivel emocional como formativo. Por otro lado, también se valida el mantener una independencia disciplinar, donde se practica lo aprendido, se es responsable por los resultados obtenidos, y aun así se piensa en el otro y en cómo ayudarlo.

Sobre la cuestión de estar trabajando multidisciplinariamente, a pesar de no convivir con frecuencia o estar siempre en el mismo espacio, se obtuvieron afirmaciones como “Sí, porque estuve trabajando tanto con la investigadora que es una científica que estuvo apoyando en cuanto a eso, igual en cuanto a diseño que es otra disciplina y con los chicos de comunicación” (participante 3, comunicación personal, 10 de diciembre de 2018), o la siguiente: “Pues sí, porque, como te digo, estuvimos con los investigadores que son de esas áreas y, pues, aparte con las chicas que nos ayudaban [refiriéndose a la comunicóloga y a la antropóloga]” (participante 1, comunicación personal, 10 de diciembre de 2018), y “creo que fue un proceso conjunto, no hubo como tu parte y mi parte, sino todo fue muy colaborativo” (participante 4, comunicación personal, 22 de julio de 2021). Estas afirmaciones ayudan a identificar que aun cuando la convivencia directa es poco frecuente, las participantes son conscientes de que están trabajando colaborativamente, en un esfuerzo mucho mayor, y que las interacciones, aunque reducidas, tienen un valor importante en el proceso de trabajo.

Además, sobre los conflictos, al cuestionar a los participantes sobre el tema, han expresado: “No, pues no hemos tenido” (participante 1, comunicación personal, 10 de diciembre de 2018), y “Pues, en general, no ha habido diferencias como tal, sí hemos tenido como algunas cuestiones de..., a veces nos cuesta más como trabajar un tema que no lo entendemos bien, y pues ahí ya como que nos apoyamos o nos damos ideas de qué es lo que podemos hacer para resolverlo, pero en general, como que conflictos no hemos tenido” (participante 3, comunicación personal, 10 de diciembre de 2018). Estas declaraciones indican que el

modelo está ayudando a minimizar el conflicto, potenciando la armonía en las interacciones, y facilitando el flujo de trabajo.

Así, el diseño de información ha probado su valía, pues ha permitido facilitar la dinámica de trabajo, el intercambio de información, la interacción entre las disciplinas y el usuario, y la creación de un sistema donde cada integrante aprende del otro, confirmando lo dicho en la literatura (Lin, 2007; Nickpour, 2020). Por todo lo anterior se están obteniendo resultados prácticos, cuya importancia radica en la conjunción de saberes, que se espera sean efectivos y contribuyan a comunicar conocimiento complejo.

Como resultado de este proyecto se está desarrollando un método original que fomenta la experiencia multidisciplinar con la que se seleccionaron los temas científicos para trabajar, se produjo una serie de infografías, y se realizaron pruebas iniciales usando prototipos de baja calidad con resultados positivos, en tanto logran generar una experiencia de comunicación de la ciencia.

Limitantes

Debido a la pandemia causada por el COVID-19, el proceso de trabajo se vio interrumpido durante el año 2020, lo que limitó la recolección de datos. Aunado a ello, el cambio a una educación digital ha planteado retos para reestructurar las dinámicas de realización del proyecto, pruebas y recolección de datos, lo cual se ha extendido al año 2021.

Se reconoce que el modelo de trabajo todavía está en desarrollo y hay cuestiones que afinar, entre las cuales destaca lo siguiente: los resultados y su análisis son de naturaleza cualitativa, todavía falta hacer más pruebas siguiendo el proceso, y aún se espera confirmar la efectividad del modelo en el aspecto multidisciplinar mediante la repetición. Si bien no ha existido algún conflicto agudo en el trabajo multidisciplinar, queda pendiente por examinar con mayor profundidad los alcances de la eficacia del modelo en este rubro; el cómo agilizar los procesos de trabajo para tener más calidad en menos tiempo de trabajo; el establecer el mecanismo de desarrollo de la pericia de los participantes durante el proceso; y el profundizar en el estudio de lo que ocurre a nivel emocional durante el trabajo multidisciplinario modular.

Conclusiones

Las instituciones universitarias son las mayores productoras de conocimiento en México, lo que propicia la necesidad de comunicar los resultados obtenidos por los investigadores. Uno de los mejores medios para hacerlo son las infografías, productos en cuya elaboración actúan personas de diversas profesiones. A partir de esto surge la oportunidad de la intervención del diseño de información, que sirve como un mediador y un catalizador de la experiencia multidisciplinaria, que ocurre al

momento de trabajar en proyectos de comunicación científica que usan infografías como medio de divulgación.

Para esto se está desarrollando el modelo Alicia, el cual se espera ayude a los diseñadores practicantes y a los que están en formación en su etapa educativa, a generar un proceso de comunicación de la ciencia mediante infografías científicas. El alcance del modelo adquiere fuerza al reconocer la valía de la intervención del diseño de información para organizar procesos complejos, que una producción enriquecida se da cuando trabajan multidisciplinariamente profesionistas con diversos trasfondos, y que esta interacción siempre va a producir algún tipo de experiencia personal. Aunado a ello, que la suma de todo lo anterior es lo que lleva a un proceso de trabajo exitoso, es decir, a una dinámica de trabajo ágil y fluida con una interacción eficiente que maximiza las aportaciones de cada área a la vez que minimiza los conflictos entre los participantes, dando como resultado un producto de alta calidad.

Es importante reportar este tipo de experiencias para que las organizaciones, especialmente aquellas que carecen de un departamento especializado, puedan reconocer el impacto que tiene este tipo de estrategias, además de que puedan replicarlo mediante el seguimiento del modelo Alicia. Por otro lado, las organizaciones establecidas que ya cuentan con un área especializada, con más recursos, y con una estructura organizacional compleja, pueden aprovechar el modelo como un punto de reflexión para mejorar sus prácticas de diseño de infografía y pulir sus procesos de trabajo cuando en ellos intervienen varias disciplinas.

El presente artículo presenta los hallazgos sobre la acción multidisciplinar de este proyecto que se encuentra en su primera etapa, ofrece una visión general de los procesos que dan forma al trabajo que se está desarrollando y cómo se ha logrado esta interacción entre áreas y, sobre todo, destaca el papel del diseño de información como un catalizador en donde se concreta la riqueza de la experiencia del proceso de trabajo de varias disciplinas. ●

Referencias

- Bjaalid, G., Todnem By, R., Burnes, B., Mikkelsen, A. y Øygaarden, O. (2019). From Silos to Inter-Professional Collaboration: A Mixed Methods Case Study Utilizing Participating Action Research to Foster Multidisciplinary Teams in A Day Care Surgery Department. *International Journal of Action Research*, 15(3-2019), 217-236. <https://doi.org/10.3224/ijar.v15i3.04>
- Cairo, A. (2012). *The Functional Art: An Introduction to Information Graphics and Visualization*. Estados Unidos: New Riders.
- Clark, C., Mitchell, J., Shahi, S., Stolarick, K., Treviranus, J., Vanderheiden, G. y Vimarlund, V. (2017). Use Model for a User Centred Design in Multidisciplinary Teams. *Studies in Health Technology and Informatics*, 242, 1063-1066.

- Dirección General de Divulgación de la Ciencia-UNAM. (2021). Misión y visión. Recuperado el 17 de julio de 2021 de <http://www.dgdc.unam.mx/mision-y-vision>
- Dunlap, J. C. y Lowenthal, P. R. (2016). Getting Graphic About Infographics: Design Lessons Learned from Popular Infographics. *Journal of Visual Literacy*, 35(1), 42-59. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2016.1205832>
- Dykes, T. H., Rodgers, P. A. y Smyth, M. (2009). Towards A New Disciplinary Framework for Contemporary Creative Design Practice. *CoDesign*, 5(2), 99-116. <https://doi.org/10.1080/15710880902910417>
- ENCUADRE Asociación Mexicana de Escuelas de Diseño Gráfico. (2018). Hyper Evolucionada Multidisciplinariedad e Industria 4.0. Recuperado el 17 de julio de 2021 de <https://encuadre.org/encuentro2018/multidisciplinariedad-e-industria-4-0/>
- Fadzil, H. M. (2018). Designing Infographics for the Educational Technology Course: Perspectives of Pre-Service Science Teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 17(1), 8-18. <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.08>
- Fleischmann, K. y Daniel, R. (2013). Managing Increasing Complexity in Undergraduate Digital Media Design Education: The Impact and Benefits of Multidisciplinary Collaboration. *Design and Technology Education: An International Journal*, 18(3), 35-47.
- Fragoso, O. (2008). El Diseño como actividad multidisciplinaria. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 8(29), 55-68. México: Universidad La Salle.
- Gómez-Baptista, F. (2014, febrero 25). Un bilbaíno en National Geographic. *National Geographic España*. Recuperado el 18 de julio de 2021 de https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/un-bilbaino-en-national-geographic-2_7984
- González de Cossío, M. (2016). *Diseño de Información y vida cotidiana*. México: Editorial Designio.
- Graff, D. y Clark, M. A. (2019). Communication Modes in Collaboration: An Empirical Assessment of Metaphors, Visualization, and Narratives in Multidisciplinary Design Student Teams. *International Journal of Technology and Design Education*, 29(1), 197-215. <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9437-9>
- Jimeno, M. Á. (2011, mayo 24). Así se hace una infografía en National Geographic [mensaje del blog La Buena Prensa]. Recuperado el 18 de julio de 2021 de <http://labuenaprensa.blogspot.com/2011/05/asi-se-hace-una-infografia-en-national.html>

- Kiernan, L., Ledwith, A. y Lynch, R. (2020). Comparing the Dialogue of Experts and Novices in Interdisciplinary Teams to Inform Design Education. *International Journal of Technology and Design Education*, 30, 187-206. <https://doi.org/10.1007/s10798-019-09495-8>
- Lin, T. S. (2007). Visual Information Design and Design for Understanding: A Thinking of Learning. *The International Journal of Learning: Annual Review*, 14(8), 183-188. <https://doi.org/10.18848/1447-9494/CGP/v14i08/45447>
- Malofiej. (2019). Fernando G. Baptista. "I would like the students to return to their jobs with the idea of being creative, of wanting to try to do new things". Recuperado el 18 de julio de 2021 de <https://www.malofiejgraphics.com/conference/i-would-like-the-students-to-return-to-their-jobs-with-the-idea-of-%e2%80%8b%e2%80%8bbeing-creative-of-wanting-to-try-to-do-new-things/2019/03>
- Membiela, P. (2002). Investigación-acción en el desarrollo de proyectos curriculares innovadores de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 20(3), 443-450. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21835>
- Morales-Holguín, A. y González-Bello, E. (2021). Interdisciplinariedad en la formación universitaria del diseño gráfico: Entre la teoría y la práctica. *Educación*, 30(58), 228-249. <https://doi.org/10.18800/educacion.202101.011>
- Negrete-Yankelevich, A. (2008). *La divulgación de la ciencia a través de formas narrativas*. México: Dirección General de Divulgación de la Ciencia-UNAM.
- Nickpour, F. (2020). What is Information Behaviour in Design? A Novel Set of Information Dimensions. *The Design Journal*, 23(5), 755-778. <https://doi.org/10.1080/14606925.2020.1809894>
- O'Connor, S. L. (2010). Creating Effective Slides. *The Clinical Teacher*, 7, 247-250.
- Olmedo-Estrada, J. C. (2011). Educación y divulgación de la ciencia: Tendiendo puentes hacia la alfabetización científica. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 8(2), 137-148. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2011.v8.i2.01
- Pettersson, R. y Avgerinou, M. D. (2016). Information Design with Teaching and Learning in Mind. *Journal of Visual Literacy*, 35(4), 253-267. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2016.1278341>
- Piggott, B., Müller, S., Chivers, P., Papaluca, C. y Hoyne, G. (2019). Is Sports Science Answering the Call for Interdisciplinary Research? A Systematic Review. *European Journal of Sport Science*, 19(3), 267-286. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1508506>

- Pontis, S. (2019). *Making Sense of Field Research. A Practical Guide for Information Designers*. Reino Unido: Routledge.
- Richard, E. y Contreras Zapata, D. I. (2021). El círculo lógico vivencial de la investigación científica como estrategia de enseñanza y modalidad de aprendizaje de metodología de la investigación. Estudio de caso (Ecuador). *Interconectando Saberes*, 11. <https://doi.org/10.25009/is.v0i11.2666>
- Rohidi, T. R., Ibrahim, M. N. y Yusoff, S. O. S. (2009). Collaborative Learning in Graphic Design Education. *The International Journal of the Humanities*, 6(10), 13-17. <https://doi.org/10.18848/1447-9508/CGP/v06i10/42540>
- Subiela-Hernández, B.-J. (2017). Diseño de la información y progreso social: Prospectiva, perspectiva y retos. *El Profesional de la Información*, 26(6), 1019-1024. <https://doi.org/10.3145/epi.2017.nov.01>
- Storybench. (2015). How Scientific American Makes Its Infographics. Recuperado el 18 de julio de 2021 de <https://www.storybench.org/how-scientific-american-makes-its-infographics/>
- Weidler-Lewis, J., Lamb, G. y Polman, J. L. (2018). Creative Visual Representation: Using Science Infographics to Jump-Start Creativity in the Classroom. *The Science Teacher*, 86(2), 41-47.
- Wurman, R. S. (2001). *Information Anxiety 2*. Estados Unidos: QUE.

 **Sobre el autor** Gerardo Luna Gijón

Doctor en Educación de las Ciencias, Ingenierías y Tecnologías, es profesor de tiempo completo del Colegio de Diseño Gráfico, así como docente del núcleo base de la maestría en Estudios y Producción de la Imagen, ambos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, en México. Especialista en diseño de información con un enfoque en la interpretación del conocimiento, trabaja principalmente con el método cualitativo, mediante investigación inductiva como es la investigación-acción participativa y la teoría fundamentada. Su interés por cómo el diseño ayuda a empoderar a otras disciplinas, y particularmente en la comunicación de la ciencia, lo ha llevado a la gestión visual de la información para el conocimiento científico, especializándose en infografía científica, donde enfatiza el papel de la narrativa como medio para acercar el conocimiento a las personas, trabajando con la investigación basada en la práctica, investigación evaluativa, y el trabajo entre diversas disciplinas.