



Tecnología & diseño

Publicación Anual de Investigación del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización
Año 12 • núm. 18 • enero - diciembre 2023



El color como elemento emocional en las salas de espera

*Diseño, tecnología y poshumanismo: consideraciones
antropológicas a un debate contemporáneo*

El storytelling, una manera emotiva de relatar en publicidad

*Adaptación, interpretación y significación.
Análisis semiótico-hermenéutico de la interfaz*

Automatización de habilidades creativas y prospectivas
de cambio. Análisis comparativo de procesos creativos
entre la Inteligencia Artificial y humanos
para evaluar habilidades automatizables

*Apoyo en el diseño de proyectos divulgativos de ciencia
y humanidades a través del modelo TÁCTICA*

Reseña del 10º Seminario-Taller 2023:
Tecnología Digital y Diseño



JAIME VIELMA MORENO

Universidad Autónoma Metropolitana
Dr. José Antonio De los Reyes Heredia
Rector General
Dra. Norma Rondero López
Secretaria General

Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Azcapotzalco
Dra. Yadira Zavala Osorio
Rectora de Unidad
Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas
Secretario de Unidad

División de Ciencias y Artes para el Diseño
Mtra. Areli García González
Secretaria Académica en funciones de Dirección
Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón
Jefe del Departamento
de Procesos y Técnicas de Realización

CUERPO EDITORIAL
Mtra. Laura Elisa León Valle
Editora responsable de la publicación

Mtra. Dulce María Lomelí
Dirección editorial

Mtra. Gabriela García Armenta
Mtra. Montserrat Hernández
Coordinación de diseño

DI. María Guadalupe Vital Campos
Asistente editorial

Atlalli Andrea Alcocer Martínez
Gabriela García Armenta
Montserrat Paola Hernández García
Bryan Michelle Ramírez Velázquez
Aimée Montserrat Rodríguez Cestelos
Yared Daniela Soto Delgado
Diseño y formación

Mtra. Dulce María Lomelí
Diseño de portada

Álamo de Tinta
Corrección de estilo

Mtro. Jaime Vielma Moreno
Imágenes de portada, preliminares y colofón

COMITÉ EDITORIAL DE LA PUBLICACIÓN
Dra. Marcela Esperanza Buitrón de la Torre
Presidenta del Comité
Universidad Autónoma Metropolitana,
Azcapotzalco (México)
Dra. Mariel García Hernández
Universidad de Monterrey (México)
MSC. Verónica Lizardi Rojo
Universidad Tecnológica de Puebla (México)
Mtro. Luis Antonio Rivera Díaz
Consejo Mexicano para la Acreditación
de Programas de Diseño (México)
Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón
Universidad Autónoma Metropolitana,
Azcapotzalco (México)



Procesos
y Técnicas de Realización



TECNOLOGÍA & DISEÑO. Año 12, núm. 18, enero-diciembre de 2023, es una publicación anual editada por la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Azcapotzalco, División de Ciencias y Artes para el Diseño, Departamento de Procesos y Técnicas de Realización, Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Ex Hacienda San Juan de Dios, Alcaldía Tlalpan, C.P. 14387, Ciudad de México y Av. San Pablo 420, Col. Nueva el Rosario, Alcaldía Azcapotzalco, C.P. 02128, Ciudad de México. Teléfono: 55 53 18 91 80. Publicación indexada por el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX).

Página electrónica de la revista: <https://revistatd.azc.uam.mx>
Correo electrónico: revisatd@azc.uam.mx

Editora responsable: Laura Elisa León Valle. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título No. 04-2012-050312472200-102, ISSN: 2007-8781, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de

licitud de título y contenido número 15697, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Distribuida por la División de Ciencias y Artes para el Diseño, Av. San Pablo 420, Col. Nueva el Rosario, Alcaldía Azcapotzalco, C.P. 02128, Ciudad de México, edificio H planta baja. Edición e impresión: Álamo de tinta, Av. Gavilán 26, Barrio San Miguel 09360, CDMX. Tel. 55.70.38.96.16; correos electrónicos: tneditores@gmail.com y alamodetinta@gmail.com. Este número se terminó de imprimir el 22 de diciembre de 2023, con un tiraje de 200 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor responsable de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación, sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Presentación	7
El color como elemento emocional en las salas de espera Adriana Judith Cardoso Villegas Alejandra Cervantes Juárez Erik Ramírez Minero María Fernanda Limón Pérez Miranda Montserrat Martínez Fajardo	11
Diseño, tecnología y poshumanismo: consideraciones antropológicas a un debate contemporáneo Bruno Cruz Petit	27
El <i>storytelling</i> , una manera emotiva de relatar en publicidad Marco Antonio Marín Álvarez Nancy Alejandra Noriega Tovilla Adriana Acero Gutiérrez	37
Adaptación, interpretación y significación. Análisis semiótico-hermenéutico de la interfaz Martha Gutiérrez Miranda	51
Automatización de habilidades creativas y prospectivas de cambio. Análisis comparativo de procesos creativos entre la Inteligencia Artificial y humanos para evaluar habilidades automatizables Vania Sarahi Ramírez Islas Román Anselmo Mora Gutiérrez Alfonso Alejandro Coronel Vega	67
Apoyo en el diseño de proyectos divulgativos de ciencia y humanidades a través del modelo TÁCTICA Alejandra Mateos Gómez	85
Reseña del 10º Seminario-Taller 2023: Tecnología Digital y Diseño Yadira Alatraste Martínez Montserrat Paola Hernández García Rocío López Bracho Mónica Yazmín López López Edgar Adair López Zafra Oscar Antonio Manzanares Betancourt Beatriz Irene Mejía Modesto	105



Postulación de artículos para ser publicados en el núm. 19

La revista **Tecnología & Diseño** –publicación de la UAM-A, **indexada** por el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal (LATINDEX)– convoca a la comunidad académico-científica vinculada a las diversas áreas del diseño (gráfico, industrial, arquitectónico y/o afines) y su relación con la tecnología a publicar artículos originales, artículos de revisión, informes técnicos, comunicaciones en congresos, comunicaciones cortas, estados del arte, reseñas de libros, entre otros documentos de contenido científico-académico resultado de la investigación y la práctica de dichas disciplinas.

Instructivo sobre el envío de originales y resúmenes

A fin de ser publicados, los artículos deben reunir los siguientes requisitos:

1. Las colaboraciones deberán ser, en todos los casos, trabajos de investigación o comunicación científica originales, no publicados previamente, de manera total o parcial, en otros medios de comunicación y difusión; y no estar sometidos simultáneamente a dictaminación en otra publicación.
2. Los documentos se estructurarán conforme al tipo de contribución elegido, haciendo evidente la metodología científica que rige su desarrollo. Sin embargo, todos deberán presentar el título, el resumen (100 palabras) y las palabras clave en idioma español e inglés. El *abstract* y *keywords* en inglés obligatorio. También deberá incluir todas las referencias bibliográficas que sustenten el documento de acuerdo con los lineamientos de Manual de Publicaciones de la APA 7.^a edición (Ver: **Normas para la elaboración de referencias bibliográficas**).
3. La extensión de los textos deberá ser de 10 a 20 cuartillas tamaño carta con tipografía Times New Roman de 12 puntos, incluyendo gráficos y sus pies respectivos; a 1.5 puntos de interlineado y márgenes normales, limitando el empleo de imágenes y gráficos a un 20% del trabajo escrito como máximo. Incluir el número de página al inferior de la página en todo el documento.
4. Las notas se indicarán con números arábigos y en superíndice en orden consecutivo al pie de página.
5. Todos los cuadros, ilustraciones y gráficas deberán estar numerados progresivamente, con los pies de cada gráfico ubicados en el sitio correspondiente dentro del cuerpo del texto.
6. Las colaboraciones deberán ser enviadas al e-mail revistatd@azc.uam.mx en formato Word en dos versiones: una que incluya los gráficos y otra con solo el texto sin ningún formato e indicando solo la ubicación de los gráficos. Además, se deberá enviar en formato PDF la primera hoja del artículo firmada por cada uno de los autores. **AUTORES:** El primer autor será el responsable de la comunicación para efectos de la organización y se aceptará un máximo de cuatro autores por artículo.
7. Los gráficos se entregarán en un archivo por separado, con una resolución mínima de 300 dpi en formato TIFF o PDF, nombrados con numeración progresiva dispuesta de acuerdo con su ubicación dentro del texto. Deberán tener pie de foto, así como las referencias necesarias.
8. Al final del artículo en extenso, después de las referencias consultadas, se anexará la siguiente información: breve reseña del autor(es), nombre completo del autor(es), profesión o grado académico, institución de adscripción y domicilio completo, ORCID, teléfonos y correo electrónico.

Normas para la elaboración de referencias bibliográficas

De acuerdo con las Normas APA [<https://apastyle.apa.org/>], los documentos deberán incluir las fuentes empleadas para sustentar los argumentos o los hechos mencionados en el documento. Estas deberán incluirse con base en dicho estándar, citando la referencia en el texto y adicionalmente agregarla en la lista de referencias. Se pueden emplear citas textuales y de paráfrasis (ver ejemplos), utilizando paréntesis dentro del texto en lugar de notas al pie de página o al final del texto, de acuerdo con las siguientes reglas:

Citas textuales

- Cita textual de menos de 40 palabras: se inserta dentro del texto y se encierra entre comillas: a. Énfasis en el autor: Apellido del autor (año del texto citado) palabra de enlace “cita textual” (número de página). b. Énfasis en la cita: “Cita textual” (Apellido del autor, año de la publicación, número de página).
- Cita textual de más de 40 palabras: se inserta en un párrafo aparte del texto, a bando y sin comillas. a. Énfasis en el autor: Apellido del autor (año del texto citado) palabra de enlace. Cita textual sin comillas (número de página). b. Énfasis en la cita: Cita textual sin comillas (Apellido del autor, año de la publicación, número de página).

Citas de paráfrasis

- Deben incluir siempre, entre paréntesis, el apellido del autor y el año de la publicación, indicar el número de página es recomendado pero no obligatorio. Cuando la paráfrasis incorpora múltiples fuentes, coloque la cita a cada fuente separadas por un punto y coma (;). (Apellido autor uno, año; Apellido autor dos, año; Apellido autor tres, año).

Listado de referencias

Después de haber citado en el texto, la referencia se debe agregar en la lista de referencias consultadas en orden ascendente conforme al apellido, de acuerdo con los siguientes ejemplos:

- Libro impreso: Apellido, N. (año). Título del libro. Editorial.
- Libro en línea: Apellido, N. y Apellido, N. (año). Título del libro. Editorial. DOI o URL
- Libro con editor: Apellido, N. (Ed.). (año). Título del libro. Editorial.
- Capítulo de un libro con editor: Apellido Autor, N. N. (año). Título del capítulo o entrada. En N. Apellido Editor (Ed.), Título del libro (xx ed., Vol. xx, pp. xxx–xxx). Editorial.
- Publicaciones periódicas: Apellido, A., Apellido, B. y Apellido, C. (2019). Título del artículo específico. Título de la Revista, Volumen(número de la revista), número de página inicio – número de página fin. URL

Para mayor información consultar la página de las Normas APA en: *APA Publication Manual of the American Psychological Association* [<https://apastyle.apa.org/products/publication-manual-7th-edition>].

Sistema de arbitraje

Las colaboraciones que se ajusten a los lineamientos editoriales antes descritos serán consideradas por el Comité Editorial de la publicación para someterse a un proceso de arbitraje por pares –especialistas en el tema abordado– que se guardará en un estricto anonimato.

Los dictaminadores decidirán sobre su publicación sin realizar modificaciones directamente; comunicarán si requiere de algún tipo de ajuste o si no es apta para su publicación y cuya resolución será remitida por el Comité Editorial a los autores por escrito.

El Comité Editorial de la publicación se reserva el derecho de realizar la corrección de estilo y los cambios editoriales que considere necesarios para mejorar el trabajo.

Entrega de colaboraciones

Fecha límite de recepción de colaboraciones para el núm. 19 (enero a diciembre de 2024): 23 de septiembre de 2024.

Nota: Los artículos recibidos fuera de la fecha límite serán considerados para los siguientes números de la publicación.

Los archivos de las contribuciones deberán ser enviadas al e-mail revistatd@azc.uam.mx o entregados directamente en el Departamento de Procesos y Técnicas de Realización de la UAM-A, edificio H, planta baja (Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva el Rosario, C.P. 02128, Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México, México).

Los materiales originales no serán devueltos. En caso de ser aceptados, los autores autorizan la publicación tanto impresa como electrónica de sus colaboraciones, firmando una carta de cesión de derechos y originalidad y comprometiéndose a ser dictaminadores en números posteriores de la revista.

Informes: Mtra. Dulce María Lomelí.

E-mail: revistatd@azc.uam.mx. Teléfonos: 55.53.18.91.81 y 55.53.18.94.80

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, Av. San Pablo No. 420, Col. Nueva el Rosario, C.P. 02128, Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México, México.



En un mundo en constante evolución, donde la tecnología y el diseño se entrelazan para dar forma al futuro, es un gusto presentarles esta edición anual de **Tecnología & Diseño núm. 18**, una publicación que ha superado grandes retos en su conformación durante 2023, el cual fue marcado por desafíos sin precedentes. En esta ocasión se ha perseverado para ofrecerles una perspectiva singular y relevante sobre diversas investigaciones en los siguientes campos del diseño, la tecnología, el *marketing* y la creatividad.

En el artículo ***El color como elemento emocional en las salas de espera***, la Dra. Adriana Judith Cardoso Villegas, junto con otros autores de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, plantean un tema relacionado con el entorno de la atención médica, donde la selección de colores va más allá de la estética ya que influye profundamente en las emociones de los pacientes. Este estudio explora cómo los colores en las salas de espera pueden afectar el estado de ánimo y la percepción del tiempo de los individuos, destacando la importancia de un enfoque emocionalmente inteligente en el diseño de interiores para promover la comodidad y la calma en un entorno a menudo estresante.

El Dr. Bruno Cruz Petit de la Universidad Motolinía del Pedregal, en su artículo ***Diseño, tecnología y poshumanismo: consideraciones antropológicas a un debate contemporáneo***, plantea que en la era digital, el vínculo entre diseño, tecnología y la emergencia del poshumanismo existen desafíos y oportunidades antropológicas fascinantes. Este análisis examina cómo la evolución tecnológica redefine nuestra relación con el diseño y su impacto en la experiencia humana, explorando las implicaciones culturales, éticas y existenciales del poshumanismo en la creación contemporánea.

El storytelling, una manera emotiva de relatar la publicidad, del Dr. Marco Antonio Marín Álvarez, la Mtra. Nancy Alejandra Noriega Tovilla y la Mtra. Adriana Acero Gutiérrez, relatan que más que una simple herramienta de *marketing*, el *storytelling* es un poderoso medio para conectar emocionalmente con la audiencia. Este enfoque detalla cómo el arte de contar historias transforma la publicidad en una experiencia memorable y significativa, explorando cómo los narradores hábiles pueden inspirar, motivar y cautivar a través de la narrativa, generando conexiones duraderas con los consumidores.

La Dra. Martha Gutiérrez Miranda, de la Universidad Autónoma de Querétaro, en el artículo ***Adaptación, interpretación y significación. Análisis semiótico-hermenéutico de la interfaz***, explica que en el vasto paisaje digital, la interfaz es la ventana a la experiencia del usuario, pero su significado va más allá de la funcionalidad. Este análisis semiótico-hermenéutico examina cómo las interfaces digitales se adaptan y se interpretan, revelando las capas de significado cultural,





social y psicológico que influyen en la interacción humana con la tecnología, y cómo estos aspectos moldean nuestra comprensión del mundo digital.

En el artículo ***Automatización de habilidades creativas y prospectivas de cambio. Análisis y réplica de procesos creativos a través del uso de Inteligencia Artificial para evaluar habilidades automatizables***, la Mtra. Vania Sarahí Ramírez Islas, el Mtro. Alfonso Coronel Vega y el Dr. Román Mora Gutiérrez presentan un estudio comparativo que determina las brechas que existen entre los productos realizados sin IA y los productos realizados por una IA supervisada. Este estudio explora cómo la automatización está redefiniendo las habilidades creativas y anticipa los cambios futuros en la naturaleza del trabajo, destacando las oportunidades y desafíos que surgen en la intersección entre la tecnología, la creatividad y la empleabilidad.

Apoyo en el diseño de proyectos divulgativos de ciencia y humanidades a través del modelo TÁCTICA, de la Mtra. Alejandra Mateos Gómez, de la Escuela de Diseño del Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura, estructura que el modelo TÁCTICA proporciona un marco sólido para el diseño efectivo de proyectos divulgativos en los campos de la ciencia y las humanidades. Este enfoque detalla cómo el uso estratégico de herramientas como la tecnología, la audiencia, la colaboración interdisciplinaria, la innovación y la adaptación puede maximizar el impacto en la planificación y creación de experiencias significativas al ofrecer experiencias de aprendizaje no formal, contribuyendo al desarrollo de mejores propuestas divulgativas en México en espacios GLAM.

Como cierre, en la sección *Miscelánea* presentamos la ***reseña del Décimo Ciclo de Conferencias Seminario-Taller 2023***, que se llevó a cabo en el mes de noviembre. En este evento se promovió la reflexión sobre la trascendencia de las tecnologías digitales en convergencia con el diseño en la actualidad en diversos ámbitos, así como el conocimiento de las investigaciones que se están trabajando en la UAM y en otras instituciones de educación superior relacionadas con esta línea temática.

En nombre de todo el equipo editorial, agradezco sinceramente la dedicación a nuestra revista por parte de los autores, dictaminadores, comité editorial, diseñadores y colaboradores del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización que hicieron posible esta edición. De manera especial, agradezco las aportaciones artísticas del Mtro. Jaime Vielma Moreno para incluirlas en el diseño de la portada y de las páginas preliminares. Esperamos que los artículos y la relatoría final sean de su interés e inspiración.

Dulce María Lomelí
Directora editorial
ABRIL, 2023



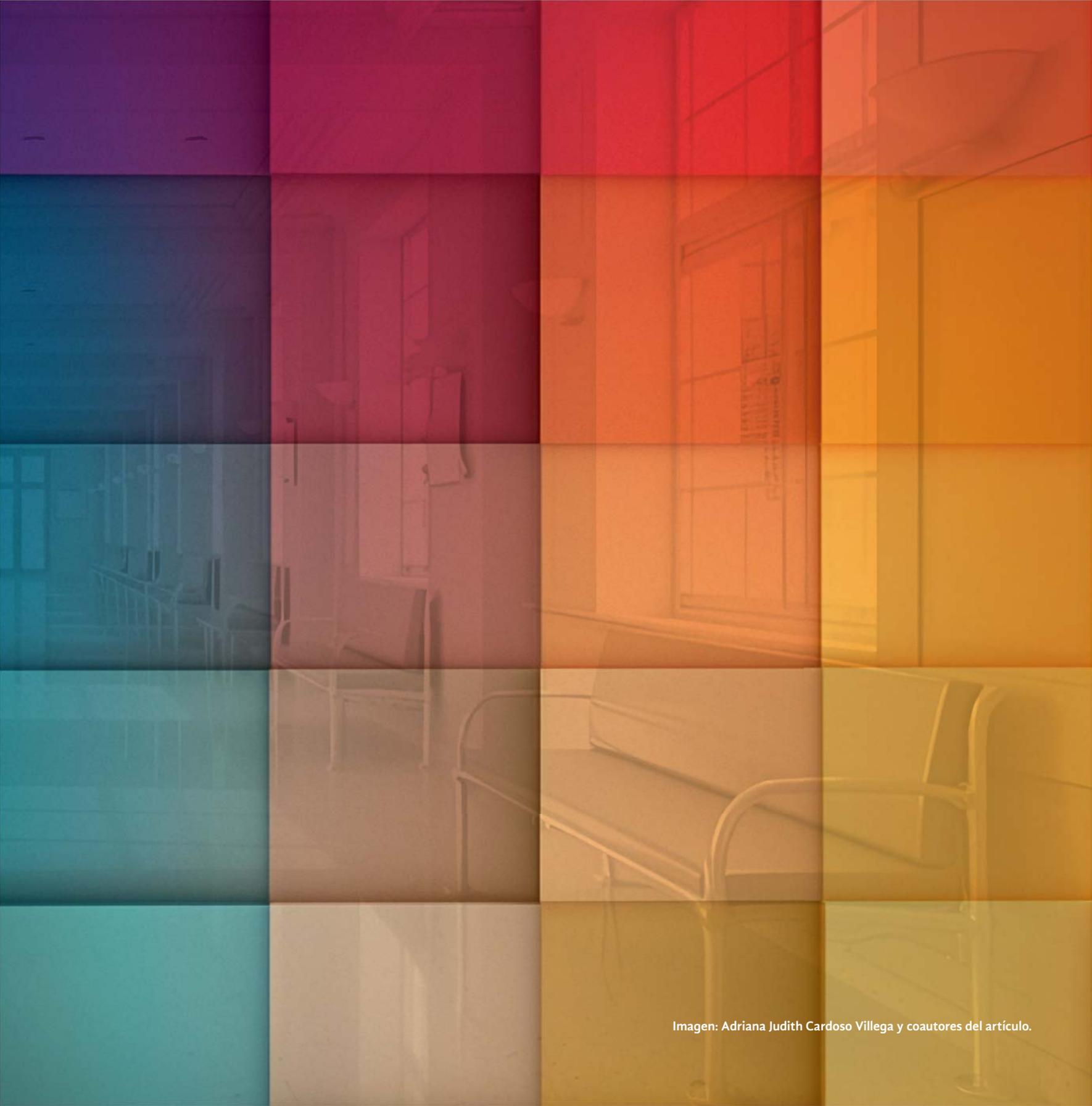


Imagen: Adriana Judith Cardoso Villega y coautores del artículo.

El color como elemento emocional en las salas de espera

Color as an emotional element in waiting rooms

Adriana Judith Cardoso Villegas.* Egresada de la carrera de Diseño Gráfico y maestría en Diseño por la BUAP. Se graduó en 2015 con honores del doctorado en Desarrollo y Docencia del Diseño por la UMAD. Con máster en Diseño Publicitario e Innovación de Marcas por la Escuela Superior de Diseño en Barcelona y la Universidad de Valencia. Profesora-investigadora titular de tiempo completo en la BUAP, donde inició desde el año 2000. Su línea de investigación gira en torno a la promoción de los comportamientos de salud con vinculación al diseño de pictogramas, marca gráfica y proceso de diseño. Actualmente es perfil Prodep, Candidato a SNI, miembro del cuerpo académico de Diseño Estratégico e Innovación para la Comunicación Visual y miembro del Comité Técnico del EGEL Ceneval.

Alejandra Cervantes Juárez.** Licenciada en Diseño Gráfico por la BUAP, graduada en 2019 con la tesis “La influencia del diseño gráfico en la ambientación de las salas de espera del Hospital Universitario de Puebla”.

Erik Ramírez Minero.*** Licenciado en Diseño Gráfico por la BUAP, graduado en 2019 con la tesis “La influencia del diseño gráfico en la ambientación de las salas de espera del Hospital Universitario de Puebla”.

María Fernanda Limón Pérez.**** Licenciada en Diseño Gráfico por la BUAP, graduada en 2019 con la tesis “La influencia del diseño gráfico en la ambientación de las salas de espera del Hospital Universitario de Puebla”.

Miranda Montserrat Martínez Fajardo.***** Licenciada en Diseño Gráfico por la BUAP, graduada en 2019 con la tesis “La influencia del diseño gráfico en la ambientación de las salas de espera del Hospital Universitario de Puebla”.

Resumen

En este artículo se resalta la importancia del color al ser un elemento emocional del Diseño Gráfico y cómo es asociado por los usuarios de las salas de espera enfocándolo al Hospital Universitario de Puebla. El alcance de la investigación es determinar las preferencias de los usuarios de las salas de espera en cuanto a las imágenes, colores y composición, particularizando al color y su asociación emocional en un espacio en el que los usuarios manifiestan estados de ansiedad, estrés y aburrición debido al tiempo de espera para ser atendidos. Se plantea un tipo de estudio cuantitativo a través de una investigación descriptiva con una muestra por conveniencia realizada a noventa y siete usuarios de la sala de espera del piso cuatro del Hospital Universitario de Puebla bajo el muestreo no probabilísti-

co casual. La importancia de las salas de espera tiene que ver con ser las primeras áreas del hospital en las que los usuarios entran en contacto y permanecen ahí gran cantidad de tiempo con el objeto de ser atendidos por una situación de salud en específico, por lo que es importante identificar la importancia de estos espacios para los pacientes y cómo lograr que su estancia sea más agradable. Se presentan de manera resumida los resultados de las preferencias de color, asociadas a las salas de espera por parte de los pacientes con la intención de ser considerados en proyectos aplicados de diseño gráfico, disciplinas afines y en la administración de instituciones de salud.

Palabras clave: Teoría del color, salas de espera, emociones.

Abstract:

This article points out the importance of color as an emotional element of graphic design and how it is associated by users of waiting rooms, focusing it on the University Hospital of Puebla. The scope of the research is to determine the preferences of waiting room users in terms of images, colors and composition, particularizing color and its emotional association in a space in which users manifest states of anxiety, stress and boredom due to the waiting time. A type of quantitative study is proposed through descriptive research with a convenience sampling carried out on 97 users of the waiting room on the fourth floor of the Puebla University Hospital under casual non-probabilistic sam-

pling. The importance of waiting rooms has to do with being the first areas of the hospital in which users come into contact and remain there for a long time with the premise of being treated for a specific health situation, so it is important to identify the importance of these spaces for patients and how to make their stay more pleasant. The results of the color preferences associated with waiting rooms by patients are presented in a summarized way with the intention of being considered in applied projects of graphic design, related disciplines and in the administration of health institutions.

Key words: Color theory, waiting room, emotions.

Introducción

Las salas de espera son espacios destinados para que las personas permanezcan un tiempo antes de ser atendidos para consultas, estudios médicos y trámites. En el espacio físico se concentra mobiliario para que pacientes y cuidadores primarios esperen el turno de ser atendidos. Como una primera área de contacto para los pacientes, es un espacio en el cual los usuarios primarios y cuidadores son susceptibles de concentrar estados de ánimo y situaciones emocionales derivadas de su condición física. Además de intervenir otro elemento primordial que es el tiempo, el cual se convierte en un período significativo para los ocupantes. Por lo que una sala de espera debería ser un sitio agradable, cómodo, gratificante y estimulante (Trilnik, 2006).

En el espacio físico de las salas de espera, existen elementos característicos como la forma arquitectónica, espacio, mobiliario, estantes, televisores, medios impresos informativos, cubículos médicos y de enfermería en donde se conjuga el color, la forma, espacio e imágenes. En este proyecto se designó estudiar la vinculación del color con los estados emocionales que presentan los pacientes, cuidadores y familiares como principales usuarios de las salas de espera para determinar asociaciones principales que pudieran utilizarse en proyectos aplicados de diseño gráfico como lo es la ambientación visual de una sala de espera en un hospital. Es relevante incorporar el color con una función comunicativa y emocional que se integre al diseño bidimensional y tridimensional con el cual conviven los usuarios al demostrarse que puede estimular reacciones fisiológicas y psicológicas además de las mercadológicas.

Metodología

El objetivo general del proyecto fue generar la ambientación visual de la sala de espera del piso cuatro de la Torre Médica del Hospital Universitario de Puebla con la finalidad de influir positivamente en el estado emocional de los usuarios durante su proceso de espera. Uno de los objetivos específicos que dieron pauta al reporte efectuado fue identificar la relación de los colores con el estado emocional que presentan los usuarios durante su tiempo de estancia en las salas de espera del Hospital Universitario de Puebla y realizar un esquema de color basado en las asociaciones y atributos señalados por estudios previos del color.

El tipo de estudio tuvo un enfoque cuantitativo; se seleccionaron las teorías del color que proveían información sobre la relación emocional del color (Tabla 1). Se presenta a continuación una línea de tiempo con las principales teorías consultadas.

Tabla 1
Línea de tiempo del marco teórico.

Autor(es)	Año	Características
Newton	1672	Enfoque científico del color como un fenómeno físico, se presenta como un descubrimiento punto de partida para las investigaciones posteriores, sin embargo, no se utiliza como referencia final para fines del proyecto.
Goethe	1810	Aporte mayor al ámbito psicológico, con estudio de la percepción del color así como la vinculación con el comportamiento humano en la “rosa de los temperamentos” y “diagrama de la mente humana”.

Kandinsky	1911	En su obra <i>De lo espiritual en el arte</i> , menciona cómo la espiritualidad humana reacciona dependiendo del uso del color; el color puede transmitir diferentes sentimientos.
Max Lüscher	1947	Elabora una teoría de psicología funcional a través del Test de Lüscher: Cada persona lo interpreta diferente de acuerdo con su estado físico, anímico e incluso psíquico y existencial.
Watson & Tellegen; Browne	1985-1992	Proponen <i>la Rueda de la emoción</i> ; estructura circular que está conformada por ejes bipolares que ordena las emociones básicas por polaridad opuesta, aunada al círculo cromático.
Eva Heller	2000	Realizó un estudio llamado <i>Psicología del color: Cómo actúan los colores sobre los sentimientos</i> y la razón para lo cual encuestó a 2,000 usuarios con un rango de edad entre los 14 y 97 años.

Elaboración propia.

Se realizó un análisis sintáctico de diez casos análogos de ambientaciones visuales aplicadas a hospitales siguiendo los criterios formales que intervienen en el diseño de una ambientación visual como se muestra en la figura 1; se analizaron las relaciones del color a través de los tipos de contraste, sistemas de iluminación y empleo de la forma como también se muestra en la misma figura.

Se encuestaron a 97 usuarios para determinar las preferencias visuales en color, imagen y conceptos asociados con las salas de espera, destacando la búsqueda de relaciones entre diez gamas cromáticas y estados emocionales.

El criterio de elección de la muestra fue por conveniencia, al tener un registro del proyecto de investigación autorizado por el Comité de Investigación del Hospital Universitario de la BUAP, se nos permitió acceder en el horario de 9:00 a 13:00 horas correspondiente al primer turno, debido a que ese turno presenta diariamente un mayor número de asistentes; el piso cuatro de la Torre Médica es en el cual convergen las especialidades de Medicina General, Nutrición, Ginecología y Oncología en donde los doctores y empleados de la salud estuvieron dispuestos a ser encuestados. La muestra fueron todos los pacientes de la sala de espera del piso cuatro de la Torre Médica que asistieron el día 9 de octubre de 2017 en un horario de 9 a 13:00 horas contabilizando un total de 97.

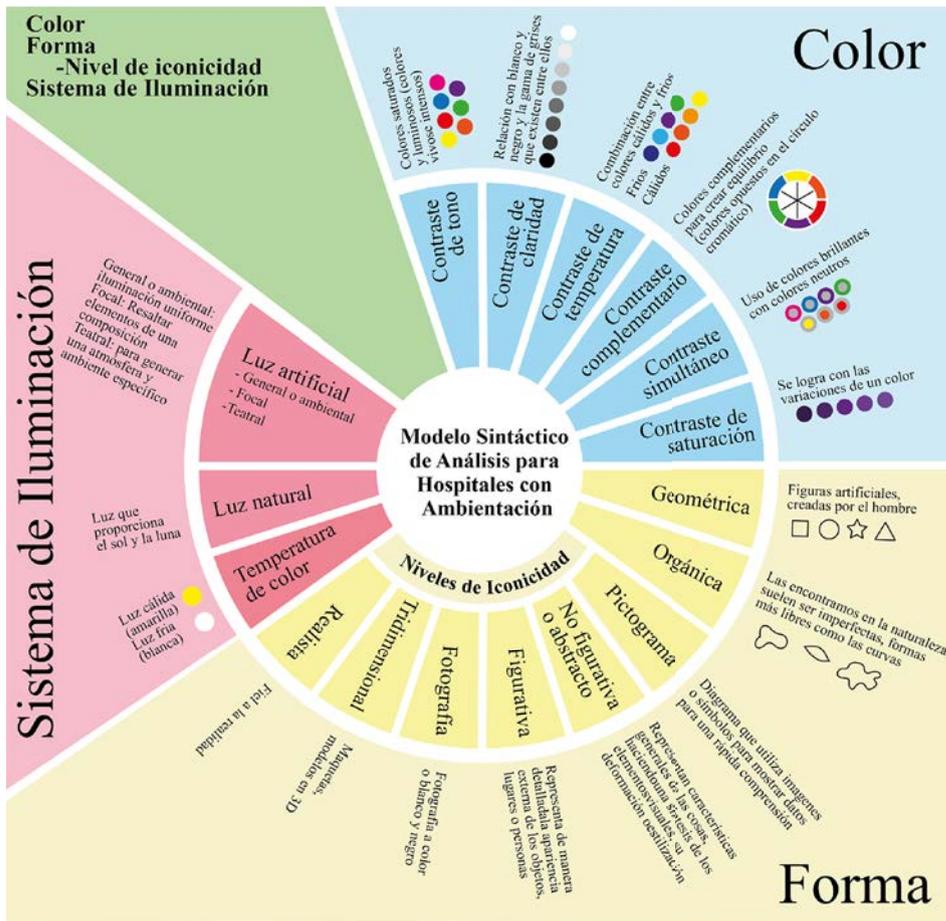


Fig.1
Gráfico del modelo de análisis sintáctico.
Citado en Cervantes, 2017, p. 81.

Las teorías del color

A lo largo de la historia se ha abordado al color como objeto de estudio desde diferentes disciplinas, de ahí surgen diversas teorías que abarcan aspectos psicológicos, fisiológicos, filosóficos, de percepción y diseño, así como la interrelación de éstos con el estado emocional del ser humano. Para entender la importancia de aplicación del color en el entorno es necesario abordar el conocimiento desde las diferentes teorías que provean la relación del color con las emociones y la manera en cómo el ser humano interpreta los estímulos sensoriales a través de sus sentidos, así como las aportaciones que hay entre la relación significado/color y diseño.

Desde las primeras civilizaciones el hombre se ha visto relacionado con el color, tanto en el ámbito religioso como en su medio ambiente. De acuerdo con Weiss & Chavelli (1995) en la antigüedad los brujos, hechiceros y chamanes utilizaban objetos pintados con colores específicos para tratamientos o simplemente como amuletos o talismanes. Aproximadamente en el año 1200 A.C., las antiguas culturas de Mesopotamia trataban las enfermedades con hierbas, masajes y colores. Posteriormente en Persia, se practicaba el culto a la luz, también conocido como su deidad *Ahura Mazda* quien era su primera divinidad, su más alto objeto de culto; en donde los sacerdotes utilizaban piedras preciosas para filtrar la luz del sol. Esta tradición se transmitió a los pueblos de Israel e India, donde los médicos procedentes de Persia utilizaban estas mismas

piedras a las que les atribuían propiedades de los cristales y las vibraciones de sus colores.

En el contexto científico fue Newton quien describió el color como algo materialmente inexistente, y más bien como un efecto de percepción visual que nace de la interacción de luz y materia, con esto se explicaba que en la naturaleza no existe materia que sea color por sí misma, lo cual dio lugar al principio que dice que todos los cuerpos opacos al ser iluminados reflejan todos o parte de los componentes que están recibiendo. En 1672, Newton demostró que la luz blanca al pasar por un prisma podía descomponerse en colores que van desde el rojo, pasando por naranja, amarillo, verde, azul, hasta llegar al violeta (Contreras, 2007).

Entre Newton y Goethe existieron varios científicos y artistas que integraron teorías sobre las relaciones cromáticas; en este texto se abordan los autores que postularon relaciones del color con estadios emocionales, para fines del proyecto a realizar.

De acuerdo con Arnaldo (1992), Goethe, oponente a la teoría de Newton, fue un apasionado del estudio del color, quien realizó un aporte significativo en el ámbito psicológico, considerando la importancia de la percepción del color en la obra *Teoría del Color* publicada en 1810, le atribuyó un valor y una personalidad a cada color, lo cual lo alejaba de los métodos científicos, pero no minimizaba su relevancia, destacando el efecto psicológico del color en la conducta humana.

A la teoría de colores propuesta por Goethe le antecede un estudio que realizó junto con el filósofo e historiador Friedrich Schiller, al que llamaron en conjunto Rosa de los temperamentos. La propuesta se basa en una relación entre los colores y los temperamentos o los rasgos de carácter de las personas. Esta teoría relacionó doce colores con doce temperamentos agrupados en cuatro categorías básicas (colérico, melancólico, sanguíneo y flemático) que derivan de las teorías filosóficas griega y romana. Además de proponer el *diagrama de la mente humana* en el cual dotó a los colores de ciertas características que explicarían el comportamiento humano, realizando diagramas triangulares en los cuales reflejó el contenido emocional de cada color basados en el valor que le atribuyen las personas de acuerdo con su modo de sentir y pensar (Arnaldo, 1992).

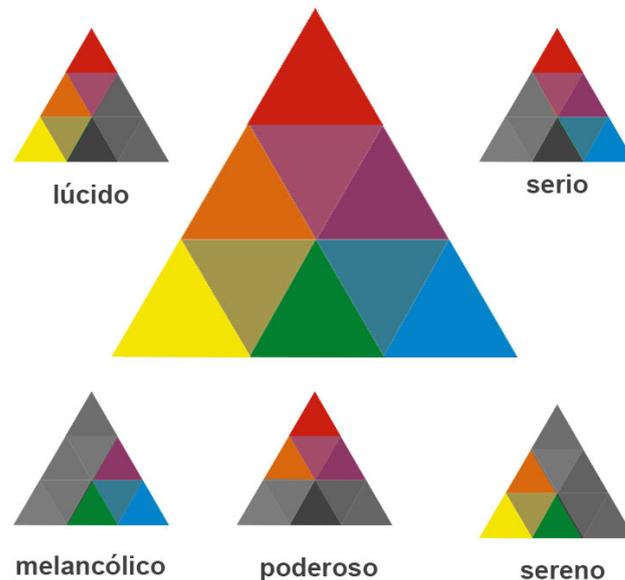


Fig. 2
Diagrama de la mente humana por Goethe.
Tomado de Mazarro, 2019.



Otra teoría en relación al color y al estado emocional es la que aportó Lüscher en 1947 llamándola *la teoría de psicología funcional*, la cual arguye que el color trabaja como un estímulo objetivo, en el cual los individuos reaccionan de manera diferente a los colores dependiendo de su estado físico, anímico o existencial. Por lo que infiere que el significado que se atribuye a los colores no es el mismo en cada persona y lo argumentó a través del test de personalidad vv que agrupa los significados más recurrentes atribuidos a ocho colores (Lüscher, 2013).



Fig. 3
Test de personalidad de Lüscher.

Continuación

Colores	1° y 2°	3° y 4°	5° y 6°	7° y 8°
Azul	Deseos de armonía	Armonía alcanzada	Imposibilidad de alcanzar la armonía en el momento actual	Deseo de armonía reprimido
Rojo	Deseo de actividad	Actividad efectiva	Actividad frenada	Rechazo de la actividad
Verde	Deseo de autoafirmación	Autoafirmación lograda	Necesidad de adaptarse	Dependencia
Amarillo	Optimismo			Miedo a las decepciones
Negro	Deseos de agresividad y enfrentamiento	Agresividad ejercida	Agresión reprimida	Rechazo de la agresión
Violeta	Vanidad	Sensibilidad	Capacidad empática	Escasa capacidad empática
Marrón	Deseo de satisfacción de necesidades corporales	Necesidades corporales satisfechas	Necesidades corporales reprimidas	Rechazo de las necesidades corporales
Gris	Deseo de neutralidad	Neutralidad alcanzada	Deseo de neutralidad reprimido	Rechazo a la neutralidad

Citado en Cervantes, 2017, p. 38.

Watson & Tellegen y Browne (citado en Díaz, 2001, p. 29) proponen “la rueda de las emociones” que es una estructura circular que está conformada por ejes bipolares ordenando las emociones básicas de polaridad opuesta aunada al círculo cromático, tomando en cuenta el tinte y la saturación, de tal forma que los colores complementarios se coloquen en oposición mutua y en grados de saturación creciente del centro a la periferia. El sistema de coordenadas donde se ubican los catorce ejes, se sitúan en dirección vertical y horizontal, en donde el eje vertical es específico para el tono agradable-desagradable y el eje horizontal para el tono relajación-excitación.

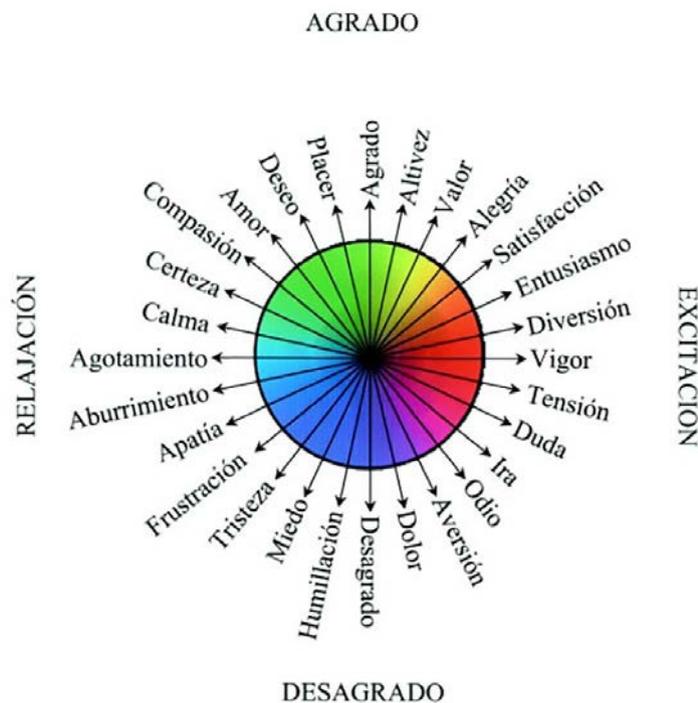


Fig. 4
Modelo circular del sistema afectivo “rueda de las emociones”
Citado en Díaz, 2001.





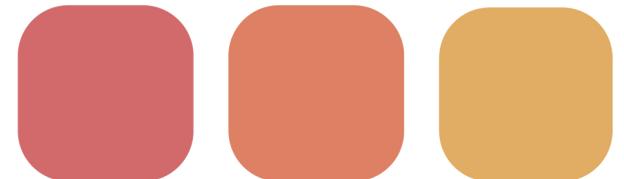
Eva Heller expresó: “las asociaciones del color no son cuestión de gusto, sino de experiencias universales profundamente enraizadas desde la infancia en nuestro lenguaje y nuestro pensamiento” (2000, p. 17). Proponiendo que cada individuo puede tener una asociación de color diferenciada, enfatizando que uno de los criterios que definen su significado, apreciación, selección e identificación es el contexto.

En el estudio realizado por Heller, que originó el libro de *Psicología del color* sobre la forma en que actúan los colores sobre los sentimientos y la razón, encuestó a dos mil usuarios con un rango de edad entre los catorce y noventa y siete años, con el objetivo de analizar la relación entre el color con los sentimientos y sus cualidades, demostrando que existían colores más agradables y menos agradables; que algunos establecieron similitud de comportamiento entre hombres y mujeres y otros variaban su preferencia de acuerdo con la edad, como se presenta a continuación en la tabla 2.

Tabla 2
Colores más y menos apreciados según Eva Heller.

Colores más apreciados	% Hombres	Preferencia en rangos de edad	% Mujeres	Preferencia en rangos de edad	Colores menos apreciados	% Hombres	Preferencia en rangos de edad	% Mujeres	Preferencia en rangos de edad
Azul	46%		44%	14-25 años	Marrón	22.3%	26-49 años	17.3%	26-49 años
Verde	16%	+50 años	15%		Rosa	17.6%	14-25 años	16.3%	14-25 años
Rojo	12.3%	+50 años	13.3%	+50 años	Gris	13.3%	+50 años	14%	+50 años

Elaboración propia con información de Heller, 2000.



Con la información teórica abordada anteriormente destacando las asociaciones y significados relacionados con la apreciación de los colores de acuerdo con el contexto y usuarios, se diseñó un esquema perceptual con base en los estudios de Goethe (1810); Lüscher (1947); Watson & Tellegen (1985) y Browne (1992) y Heller (2000) siguiendo los pasos que a continuación se mencionan:

- a. Identificar los estados emocionales de los usuarios de las salas de espera en hospitales.
- b. Determinar los colores que de acuerdo con las teorías seleccionadas previamente que exponen la relación emocional con el color, los asocian con los conceptos de la salud, paz y tranquilidad.
- c. Establecer los colores ordenándolos a través de variaciones de saturación y de claridad en dos ejes: derecha a izquierda y de arriba abajo.
- d. Determinar que el eje del lado derecho contendrá las asociaciones positivas de cada color; el lado izquierdo contiene las asociaciones negativas, entre cada una de estas variantes se encuentran siete tonalidades acomodadas por valor de oscuridad a claridad.
- e. Crear un esquema perceptual de color siguiendo el orden de polaridades positivas-negativas.
- f. Desarrollar las gamas cromáticas tomadas del modelo para establecer la asociación que los usuarios en el contexto de las salas de espera le asignan.

El esquema (Fig. 5) presenta dos ejes, el lado derecho está asignado a los significados y asociaciones positivas de cada color, mientras que el lado izquierdo contiene las negativas. Dividido en cuatro cuadrantes determinados por dos rangos:

- a. *Oscuridad a claridad*: de izquierda a derecha, el punto de partida es el color negro, al cual en teorías como la de Lüscher se le asocia con atributos negativos, como violencia, e incluso muerte. Por el contrario, al otro extremo se encuentra el blanco, el cual es más atribuido

a conceptos como paz, y calma (Heller, 2000). El color de referencia es el azul que de acuerdo a la *rueda de las emociones* se presenta en el eje de relajación, llegando al amarillo el cual se coloca como un color de activación. Watson & Tellegen también propusieron un centro creciente hacia la periferia que se destacó en el modelo.

- b. *Fríos a cálidos*: En orden descendente se determinó el rango de temperatura a partir del color azul que se sitúa en la parte superior, pasando de los colores más fríos hasta los cálidos y concluye en la parte inferior con el color amarillo. El color verde se sitúa en el eje central horizontalmente por ser un color neutro (Fig. 5).

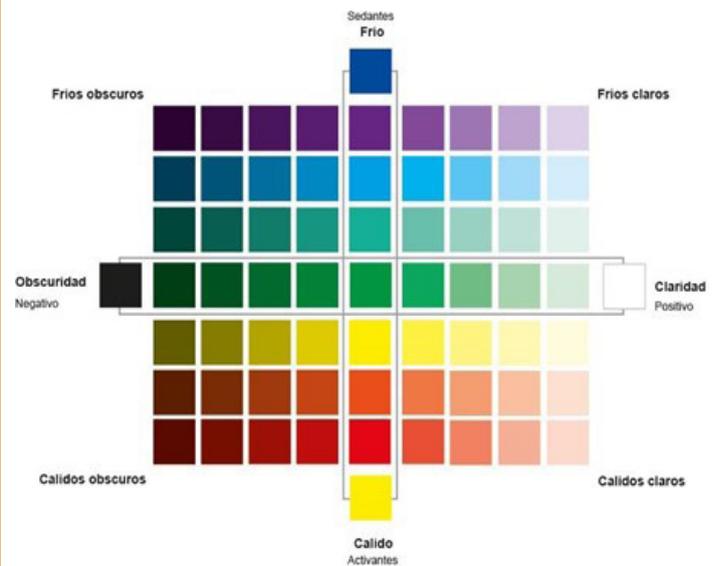


Fig. 5
Esquema perceptual de color.
Cervantes, 2017, p.42.

Previo a la realización de las gamas cromáticas extraídas del esquema de color, se realizó la visita al Hospital Universitario de Puebla para la observación de cómo operaban las salas de espera del hospital y su contexto físico; mediante un cuestionario realizado a veinte pacientes, se detectaron cinco emociones negativas y cuatro positivas.

Posteriormente en la encuesta realizada a 97 personas se incluyó en el cuestionario la siguiente pregunta: De las siguientes emociones, seleccione las que experimenta al estar lapsos prolongados en una sala de espera. Seleccione tantas como considere (Fig. 6). Señalando en mayor medida aburrimiento, ansiedad y enojo (emociones negativas) y tranquilidad y esperanza (emociones positivas).

Fig. 6
Emociones evaluadas

Alegria	Tristeza	Ansiedad	Temor
	Enojo	Aburrimiento	Tranquilidad
Esperanza	Optimismo		

Con el esquema perceptual configurado (Fig. 7) se realizaron diez gamas de color con cinco tonos, con los siguientes criterios: a) variación de un tono de claro a oscuro; b) combinación de colores del eje de relajación; c) combinación de colores del eje de activación; d) combinación entre colores relajantes y activos y e) combinación de colores con el mismo valor.

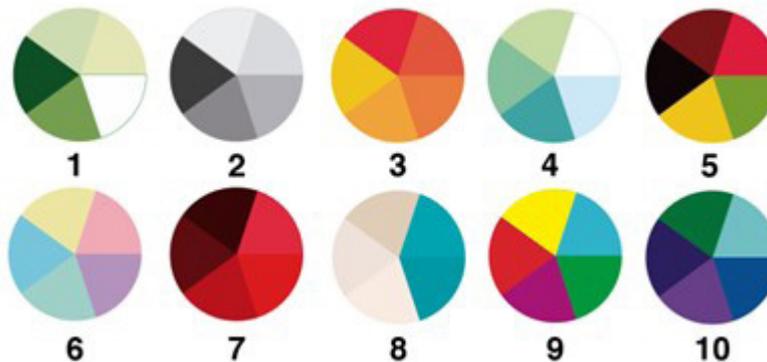
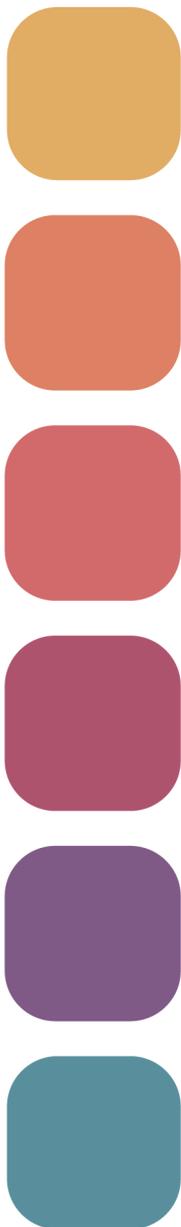


Fig. 7.
Gamas propuestas del esquema perceptual
Elaboración propia.

Estas gamas fueron evaluadas con los 97 usuarios, a los cuales se les solicitó relacionar una o varias de las gamas propuestas con las nueve emociones detectadas previamente.



Relación con los usuarios de salas de espera del Hospital Universitario de Puebla

Los resultados se presentan en la siguiente tabla, en la cual se integra el perfil del usuario, el tiempo de espera, los estados emocionales que experimentan mientras se encuentran en la sala de espera y la asociación de las gamas cromáticas con los estados emocionales y las preferencias visuales de color.

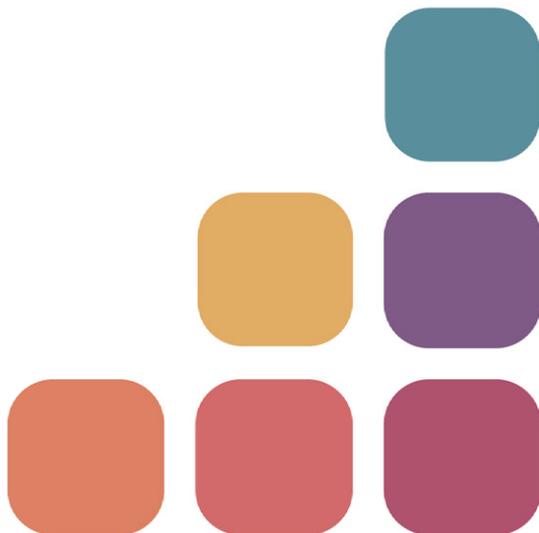


Tabla 3
Resultados de la asociación de significados a las gamas de color.

Item	Descripción	Resultado
Género	Mujeres	73%
	Hombres	27%
Edad (años)	18 a 30	25%
	31 a 40	14.28%
	41 a 50	23.21%
	51 a 60	16.07%
	61 a 70	10.71%
	Más de 70	10.71%
Frecuencia de asistencia	Primera vez	14.28%
	Una vez a la semana	7.14%
	Una vez al mes	30.90%
	Cada dos meses	7.14%
	Cada tres meses	16.07%
	Cada seis meses	19.64%
Tiempo de espera (minutos)	10 a 30	17.85%
	31 a 60	28.57%

Continúa en la siguiente página

Continuación

	61 a 120	26.78%
	121 a 180	14.28%
	Más de 181	10.71%
Estados emocionales que experimentan los pacientes durante el tiempo de espera		
	Aburrimiento	34
	Ansiedad	24
	Enojo	16
	Tristeza	0
	Temor	2
	Alegría	6
	Esperanza	13
	Optimismo	7
	Tranquilidad	18
Relación de la gama de color con un estado emocional		
Gamas	1	No se le asignaron emociones
	2	Temor, tristeza
	3	Viveza
	4	Esperanza

Continúa en la siguiente página

Continuación

	5	No se le asignaron emociones
	6	Tranquilidad
	7	Ansiedad, enojo
	8	No se le asignaron emociones
	9	Alegría
	<u>10</u>	Estrés

Elaboración propia.

En el esquema visual (Fig. 8) se integran las emociones positivas y negativas que los usuarios asignaron a las gamas cromáticas de la Fig. 7. Destacando que a las gamas cromáticas 1, 5 y 8 no les fueron asignadas emociones, los pacientes no las relacionaron con los estados emocionales mientras que a las gamas 2 y 7 les otorgaron dos emociones.



Fig. 8.
Asociaciones positivas y negativas asignadas.
Tomado de Cervantes, 2017, p. 130.

La mayoría de los usuarios que formaron parte de la muestra fueron mujeres. Los rangos predominantes de edad de la muestra se concentraron en dos grupos: de 18 a 30 años y 41 a 50.

El número de veces que los usuarios asisten al hospital, en su mayoría, fue de una asistencia mensual, con un tiempo de permanencia en la sala de espera que varía de 31 minutos a dos horas. Las emociones más declaradas por los usuarios fueron el aburrimiento y la ansiedad como resultado de la espera prolongada.

La gama 1 corresponde al color neutro verde con tonos oscuros y claros, es un color que se integra con otros colores. Sin embargo, fue uno de los colores utilizados en el Hospital Universitario años atrás, el desagrado fue en todos los grupos de edad. En la gama 5 se presenta un café marrón que es el color menos preferido por usuarios de catorce a noventa y siete años (Heller, 2000) y los colores que lo acompañan pertenecen a los fríos oscuros a los que los usuarios les dieron una mayor carga emocional negativa. En la gama 8 se utiliza el verde y café en gama de fríos como colores neutros que no activaron en los pacientes una relación con los estados emocionales.

Lo que ratifica la importancia que tiene el factor contexto en los significados asociados a los colores y su carga emocional, los usuarios al estar en un entorno condicionado por

el tiempo, aburrimiento y estrés por la incertidumbre de ser diagnosticados por los doctores, fueron capaces de reflejar la carga emocional con asociaciones negativas y la vinculación con el dolor físico. Al mismo tiempo a pesar de que los usuarios se encuentran en ese contexto condicionante también pudieron asignar asociaciones positivas a los colores.

Lo que verifica acorde a estudios previos que el color es un elemento emocional para los usuarios, los cuales pueden asignarle significados y atributos de acuerdo con su contexto cultural y al estado emocional además de condicionantes antes estudiadas como lo es la edad, frecuencia de visita al hospital, tipo de visita y tiempo de espera; sin embargo al tener opciones de gamas cromáticas asignadas con atributos positivos, el color utilizado en aplicaciones visuales bidimensionales y/o tridimensionales favorecerá en el usuario su percepción de estar en un ambiente agradable, tranquilo, esperanzador que puede tener una sala de espera, incluso en un hospital.

El esquema perceptual propuesto por los estudiantes les dio una herramienta para realizar gamas cromáticas más funcionales de acuerdo con los fines y objetivos de los proyectos de diseño gráfico, considerando la importancia de evaluarlas con los usuarios para considerar las asociaciones positivas y negativas que le son asignadas.

Referencias:

- Arnaldo, J. (1992). Introducción. En J. W. v. Goethe, Teoría de los colores. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos.
- Cervantes, Martínez, Limón & Ramírez, (2017). La Influencia del Diseño Gráfico en la ambientación de las salas de espera del Hospital Universitario de Puebla. BUAP.
- Contreras, R. (2007). El origen del color en la naturaleza. El color y la luz. Venezuela: PVA
- Díaz, José Luis y Flores, Enrique O. (2001). La estructura de la emoción humana: Un modelo cromático del sistema afectivo. Salud Mental. 2001;24(4):20-35. [fecha de Consulta 18 de Octubre de 2020]. ISSN: 0185-3325. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=58242403>
- Goethe, J. W. (1995). Teoría de los colores. Inglaterra: Mit Press.
- Heller, E. (2000). Psicología del color: Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón. España: Gustavo Gilli.
- Itten, J. (2003). Los elementos del color. Alemania: John Wiley & Sons Inc.
- Kandinsky, V. (1996). De lo espiritual en el arte. Contribución del análisis a los elementos pictóricos. España: Paidós.
- Lüscher, M. (2013). El test de los colores: Para el análisis de la personalidad y la solución de los conflictos. España: Apóstrofe.
- Mazarro, E. (2019). Color el diagrama de la mente humana de Goethe. Publicado el 22 de Abril de 2019. Consultado el 10 de marzo de 2020 en <https://www.eduardozamarro.com/blog/?p=1650>
- Trilnik, E. (2006). De sala de espera a sala de recepción. Cómo transformarla en un sitio agradable. Consultado el 18 de agosto de 2017 en <http://www.aou.org.uy/pdf/estructura/Trilnik%20-%20sala%20de%20espera-1.pdf>
- Weiss, J. & Chavelli, M. (1995). La curación por los colores. Barcelona: Ediciones Robinbook.



Imagen: Bryan M. Ramírez Velázquez

Diseño, tecnología y poshumanismo: consideraciones antropológicas a un debate contemporáneo

Design, technology and posthumanism: anthropological considerations in a contemporary debate

Bruno Cruz Petit*: Docente-investigador de la Universidad Motolinía del Pedregal y miembro del Sistema Nacional de Investigadores de México. Es licenciado en Ciencias Políticas y Sociología por la Universidad Autónoma de Barcelona, diplomado en el Institut de Sciences Politiques de París, y maestro y doctor en Sociología por la Universidad Nacional Autónoma de México. Ha ganado premios de ensayo e investigación de Fimpes (2005, 2006, 2011) y en 2017 obtuvo la estancia de investigación Cátedra Matías Romero otorgada por la Universidad de Texas en Austin y la Secretaría de Relaciones Exteriores. En sus trabajos ha profundizado en el estudio de la habitabilidad, vivienda y diseño desde la perspectiva de las ciencias sociales.

Resumen

Los seres humanos hemos inundado la vida cotidiana con espacios y objetos diseñados que modifican no solo el hábitat natural sino también nuestra misma naturaleza como seres biopsicosociales, a un nivel que ha llevado a la aparición del término poshumanismo. Se trata de transformaciones que no siempre han ido acompañadas de una reflexión teórica que parta de un panorama teórico amplio para abordar el debate sobre los aspectos positivos o negativos de esta evolución. La revisión de distintos autores conectados por la idea de diseño como ciencia de lo artificial permite aquí tener una perspectiva crítica sobre el poshumanismo, presentado en ocasiones como consecuencia inevitable del

carácter intrínsecamente tecnológico de los individuos. El texto parte de la contraposición entre posturas materialistas y culturalistas, viendo las raíces del debate sobre las consecuencias del progreso tecnológico en la delimitación de la agencia humana. Compara los argumentos de los distintos autores para llegar a la conclusión de que es posible deslindar la crisis del humanismo clásico de la supuesta crisis de un humanismo compatible con la hipertecnificación de la vida y la inclusión de la dimensión ambiental.

Palabras clave: Poshumanismo, Diseño, Humanismo y Técnica.

Abstract

Human beings have reached an evolutionary level in which design has flooded everyday life with spaces and objects that modify psychological and social behaviors, incorporating artificial intelligence and environmental concerns in their conception. These transformations have not always been accompanied by a theoretical reflection based on a broad theoretical panorama to address the debate on the positive or negative aspects of this evolution. The review of different authors connected by the idea of design as a science of the artificial allows us to have a critical perspective on post-humanism, sometimes presented as an inevitable

consequence of the intrinsically technological character of human beings. The text starts opposing materialist and culturalist positions, looking at the roots of the debate on the consequences of technological progress in the delimitation of human agency. It distinguishes the crisis of classical humanism from the supposed crisis of humanism, which is compatible with the hyper-technification of life and the inclusion of the environmental dimension.

Keywords: Posthumanism, Design, Humanism and Technology.

Introducción

Los arquitectos B. Colomina y M. Wigley (2016, p.2), en su texto *Are we Human?*, describen el entorno que habitamos de una manera provocadora: “hemos engendrado innumerables telarañas que se superponen e interactúan [...]. Incluso el planeta en sí ha sido completamente cubierto por el diseño como una capa geológica [...]. Ya no hay un afuera para el mundo de diseño. El diseño se ha convertido en el mundo. ¿Cómo podemos pensarnos como centros de un mundo que sabemos que es gobernado por dinámicas ecológicas y tecnológicas que escapan a nuestro control? ¿Cómo pensar el humanismo en unas condiciones contextuales que el poshumanismo percibe de manera lúcida? Las preguntas anteriores se pueden abordar profundizando en el papel del diseño como articulador de las posibilidades del hombre tanto como *homo faber* como *homo symbolicus*.



Fig.1 Sonny Platz 1 (fotografía de Arturo Chávez).

Primeramente, conviene no dar por sentado las definiciones de las categorías usadas. A. Copson (2015) detalla cómo la palabra humanismo ha ido cambiando de sentido y en los siglos XIX y XX desbordó la delimitación histórica original al pensamiento no teológico del Renacimiento italiano. Entre las definiciones de humanismo citadas destaca la siguiente: “Cualquier posición que subraye la importancia de las personas, normalmente en contraste con otra cosa, como Dios, la naturaleza inanimada o las sociedades totalitarias” (D. Crsyta, citado en Copson, 2015, p.4). También existen corrientes y numerosas definiciones de poshumanismo, las cuales deconstruyen al sujeto (pensando en los *cyborgs*) o enfatizan una posición contraria al antropocentrismo (Ferrando, 2013), contemplando aquellos procesos por los cuales una sociedad incluye elementos distintos de los seres humanos biológicos, los cuales afectan a las estructuras, dinámicas o significados de la sociedad (Gladden, 2018). Por su parte, la palabra diseño ha recorrido un camino similar al humanismo, teniendo origen en el *disegno* o dibujo consagrado como base del arte por los renacentistas. B. Colomina y M. Wigley (2016) aluden no solo a su definición tradicional (el proceso de elaboración mental previa a la confección o construcción de un artefacto material) sino, en una acepción amplia, al conjunto de acciones y resultados que modifican la realidad en un sentido determinado (diseño de proyectos urbanísticos, diseños empresariales, diseños genéticos...). Ello coincide con la idea de artificialidad como rasgo definitorio del diseño (Simon, 1996), valioso punto de partida para una discusión que salve las barreras disciplinarias impuestas por las características específicas de cada tecnología y que haga ver los efectos antropológicos que producen en conjunto todos los diseños. Colomina y Wigley (2016) se basan en la idea de ser humano como concepto flexible en continua evolución (hasta su transformación completa, según los poshumanistas); en todo caso, un ser sometido hoy a cambios profundos por parte del diseño, el cual ha pasado de ser una herramienta de transformación de la naturaleza a una herramienta de transformación del mismo diseñador y usuario de productos diseñados. En la revisión que con metodología documental se realiza de los argumentos que la literatura ofrece, nos concentramos en aquellos que debaten el alcance de unas

transformaciones en la historia de la tecnología que pudieran ser compatibles o incompatibles con la apuesta humanista.

Una primera revisión sobre las relaciones entre técnica y humanidad nos sitúa ante la idea de hombre como *Homo faber* (como “animal que usa herramientas”) sustentada hace un siglo por Thomas Carlyle y hoy numerosos autores, como B. Colomina y Wigley. Es una idea distinta a la clásica de *Homo sapiens* o animal racional, y que, aparentemente, consigue explicar el mundo actual, marcado no por la racionalidad sino por la producción irracional y la crisis ambiental. Se trata de una visión antropológica moderna, de tipo materialista y cientifista, que enlaza con la idea de que toda *techné* condiciona la praxis y finalmente las creencias; todo objeto técnico impone sus ritmos al cuerpo y a la mente, del mismo modo que lo hacen los espacios (sean entornos naturales o artificiales) y toda tecnología de almacenamiento de información activa competencias socialmente decisivas y condiciona cierto tipo de creencias reguladoras.

Sin embargo, otra postura antropológica enriquece el debate, la de pensar que el hombre es un *animal symbolicus* (Cassirer), un creador de símbolos, lenguaje, pensamiento. En esta línea, L. Mumford (1995), historiador de la tecnología y la ciudad, pensó que la sobreestimación de herramientas, armas, dispositivos físicos o máquinas ha minusvalorado el papel del lenguaje y de la interacción social en la evolución humana. Estamos, en este sentido, ante el problema de otra definición elusiva y debatida, la de ser humano, ya que es posible que ninguna característica humana aislada, ni siquiera la producción de herramientas, sea suficiente para identificar a las personas. Mumford cree que lo que nos caracteriza es la capacidad para combinar una variedad de varias aptitudes creando una unidad cultural emergente.

Humanismo, *disegno* y escritura

P. Sloterdijk (2013) describe al humanismo clásico como típico de una comunicación epistolar cuyo objetivo en Roma era fortalecer amistades de personalidades que rechazaban el ocio de la arena romana. Para Sloterdijk, el humanismo renacentista se vincula a la posibilidad de “domesticación a través de la

lectura”, la que instauraba comunidades de lectores unidos por un ideal cortesano y un canon literario compartido. Un canon favorecido por un diseño fundamental como fue la imprenta, que permitió la difusión de un humanismo que complementaba el espíritu científico de la época (Fig.2). En el Renacimiento, los intelectuales llamados humanistas se dedicaron al estudio de los libros clásicos, considerados como formativos para conocer la esencia y las posibilidades del hombre como ser que progresa, perfectible y culto en el sentido de Cicerón, dedicado al cultivo y mejora de su espíritu.

Como en la escritura, arte y arquitectura vivieron cambios profundos; el *disegno* (palabra italiana que significa dibujo, emparentada con designio, un propósito conforme a una idea, intención o plan) pasó a ser la base de la actividad artística en general y arquitectónica en particular. Con la llegada a Europa, desde Asia, de papel fácilmente producible, los dibujos previos dieron lugar al desarrollo de diseños provisionales que apor-

taron precisión y racionalización a la producción artesanal, de manufacturas o de edificios. En arquitectura los planos dibujados fueron a menudo públicos, como en el concurso para la construcción de la bóveda para la catedral florentina, ganado por Brunelleschi. Para el proyectista la nueva tecnología del dibujo a mano fue una herramienta clave que implicó una transformación de sus capacidades mentales, una apertura a un mundo para que fluya la imaginación; *Homo faber* y *Homo symbolicus* aparecen entrelazados con una retroalimentación positiva entre ambos.

Crisis del humanismo y nuevas tecnologías

Al tratar de la crisis del humanismo clásico y el papel del diseño en ella, habrá que abordar, inevitablemente, la tecnología que ha llevado a la era digital actual. Hernández-Peña *et al.* (2020) señalan la irrupción audiovisual, iniciada por la ruptura de la fotografía (1839) y posteriormente, la televisión, video e internet como generadora de una *videoesfera* que ha tenido como medio predominante el soporte de la imagen-sonido en chips y pantallas. En un primer momento, las memorias analógicas (fotografía, cine, TV) se impusieron con facilidad, al no requerir una cualificación específica para ser descodificadas, lo que les garantizó una ventaja comparativa en relación a la memoria literal requerida en la *grafoesfera*, democratizando (y banalizando) el acceso y generación de información. Ello ha producido un cambio en los procesos de domesticación de las masas, que preocupó a Sloterdijk (2013). Podríamos pensar, siguiendo a Sloterdijk, que, con la llegada de la sociedad de masas en la era audiovisual, toma de nuevo auge la dimensión deshumanizadora del entretenimiento (la del Coliseo), es decir, se produce un regreso a la arena a la que se oponían los humanistas; con una consiguiente crisis de la racionalidad (Sartori, 2017) de un *homo videns* adicto a los medios. H. Belting (2012, p. 16), a partir de un enfoque antropológico de imagen y cuerpo, señala que imagen y medios pasan a ser “caras de una misma moneda”.



Fig.2 Biblioteca Palafoxiana (fotografía Arturo Chávez).

En el ámbito del diseño con útiles tradicionales como el lápiz y las maquetas, las transformaciones han sido posteriores pero muy drásticas, con la entrada de las herramientas digitales (el dibujo en computadora). Numerosos diseños de esta primera etapa digital quedan lejos de la excelencia de las obras del periodo humanista clásico. J. Pallasma (2012) lo atribuye en parte a la carencia de la capacidad de desarrollar la materialidad del pensamiento con las tecnologías digitales. Pallasma defiende la necesidad del dibujo a mano analógico, como oportunidad de una expresión corporal compleja (donde una parte del cuerpo, la mano, es protagonista, guiando a la mente), realizando gestos tentativos sobre una superficie hápticamente interesante (el papel); conservar esos gestos y la materialidad del pensamiento permite una representación visual artística, producida por una corporalidad largamente entrenada y recibida por un usuario educado para ser sensible a los matices de la expresión del diseñador. Cierta pérdida del anhelo de excelencia ha ido asociada, en una primera fase de la historia de lo digital, tanto al diseño como proceso, como al diseño como producto.

No obstante, otra consideración necesaria para dimensionar el cambio es que el humanismo renacentista se difundió solamente entre una reducida élite social; difícilmente un humanismo contemporáneo, socialmente incluyente, pudiera tener las mismas características. Los dispositivos de domesticación de los impulsos bárbaros necesariamente han cambiado, así como la idea de excelencia y el conjunto de saberes a través de los cuales las personas quieren perfeccionarse. La crisis del humanismo clásico (basado en el conocimiento

de los clásicos y la idea ciceroniana de cultura) muestra diversas dimensiones. La primera sería la anteriormente comentada, relacionada con la presencia de formas de transmisión de diseño de información no escrita sino audiovisual, con nuevas formas de socialización-regulación (menos autoperfeccionamiento requerido en ciertas habilidades y una idea de cultura más antropológica que clásica). Una segunda sería la crisis del racionalismo y el cartesianismo como filosofía, paralela a la valorización de formas corporales (y emocionales) de conocimiento. Finalmente, habrá que mencionar el debilitamiento de la concepción individualista moderna humanista como concepción que inicialmente llegó vinculada a la glorificación laica del hombre, y que progresivamente ha sido puesta en cuestión por formas de regreso al individuo, como parte de un entorno social y medioambiental.

Una visión pesimista que encontramos en obras posmodernas de Baudrillard (1999) y Lipovetsky (2002), en algunos casos escritas desde una mirada sarcástica y poco empática socialmente, enfatiza los cambios tecnológicos del *Homo faber* y sus efectos negativos para la consecución de lo que los autores entienden por excelencia humana, asunto delicado y debatible. Una visión optimista de la tecnología actual (en la que el *Homo symbolicus* puede tener un papel importante) nos dirá que las nuevas tecnologías en sí mismas no tienen por qué ser menos domesticadoras (en el sentido positivo de perfeccionamiento personal) que el libro, y que estamos simplemente ante una cultura nueva del papel del sujeto y su perfectibilidad en sus entornos naturales y sociales cuya preservación no es un hecho dado.

Nuevos rumbos éticos

La crisis ambiental, efectivamente, es la última gran crisis que confirma las limitaciones y la falibilidad de la inteligencia humana, sin que se pueda renunciar al uso de su racionalidad, aunque sea para paliar sus efectos. Ante este escenario, ha sido positivo descentrar lo humano en múltiples discursos (evolutivos, ecológicos, tecnológicos) aceptando que el ser humano es una de las muchas especies naturales sometidas a las dinámicas naturales y artificiales. La ecología y la bioética plantean retos que no se encontraban en el humanismo clásico; derechos de especies, ecosistemas; gran parte de la *environmental ethics* es biocentrista, ya que cree en el valor moral intrínseco de los organismos vivos y de los ecosistemas, así como en la idea de que el mundo orgánico tiene su propio *telos*. Nuestra concepción de los seres humanos debe incluir al entorno, diseñado o natural, el cual ya no es un dato accidental, sino que es esencial y define al sujeto. En este sentido, señala Valera (2014, p.10), se observa una “revolución metafísica” en la que hay una inversión de la relación del accidente con el sujeto o la sustancia. El espacio ya no es un simple escenario neutro como el objeto y la herramienta ya no es un complemento de la vida cotidiana, sino que influyen directamente en las rutinas que estructuran y conforman a los individuos. Numerosos expertos están indagando en profundidad en la línea de un *Homo faber* cuya mente está indisolublemente ligada a su entorno y a las acciones que hace con los objetos que lo rodean. Influido por los recientes avances de la ciencia cognitiva, Malafouris (2013), creador de la *Material Engagement Theory* ha defendido que la cognición no se encuentra atrapada en el cerebro; para él, los procesos cognitivos de las acciones de la vida real surgen del compromiso relacional de cerebros, cuerpos y cosas, se piensa a través de las cosas (*thinging*), en acción, no de manera estática e independientemente del mundo. Sin negar la agencia (libertad en acciones proactivas), la teoría social del diseño es cada vez más radical al señalar el peso del objeto en la conformación de la acción; ello puede ser entendible ya que, en la vida moderna, la mayoría de las acciones de las personas están siendo realizadas utilizando dispositivos diseñados. Parafraseando a W. Churchill, diseñamos nuestros

objetos y espacios y luego éstos nos dan forma a nosotros. Lo novedoso es que las herramientas con las que diseñamos, además, ya tienen prestaciones (inteligencia artificial) que les dan una autonomía de funcionamiento que antes no tenían.

Poshumanismo vs. humanismo

Ante este panorama, un amplio conjunto de autores considera útil el concepto de poshumanismo (Hicks, 2022; Wolfe, 2010; Forlano, 2017) para hablar de una realidad en la que la idea tradicional de hombre va a quedar obsoleta. La aplicación de la tecnología en todos los aspectos de la vida humana puede llevar incluso a la desaparición de instintos básicos, como la localización espacial; lo que significará, por ejemplo, que los futuros humanos necesitarán implantarse un GPS para ir de un sitio a otro. Se diluye así la identidad de los individuos, cuyas decisiones dependen cada vez más de algoritmos, que a su vez pueden proponer soluciones que restrinjan la libertad. Incluso la crítica al aspecto deshumanizador del diseño desde una ecología biocéntrica contiene un elemento de poshumanismo, ya que el entorno natural es un protagonista que se sitúa por encima de las acciones humanas.

Sin embargo, existen indicios de que la capacidad de regulación colectiva y de autodeterminación frente a los retos éticos que plantea la Inteligencia artificial no ha desaparecido (Todolí, 2024). R. Nath y R. Manna (2023) se preguntan si la IA no será un modo de regresar al antropocentrismo, pues nos centramos en el interés humano cuando se intenta articular una ética de conducta para los robots que funcionan con IA. La conciencia humana no enajenada, sino ampliada por IA va en la misma dirección, así como la programación de robots o *cyborgs* esclavos al servicio del bienestar de los humanos, con herramientas de diseño (softwares de arquitectura, diseño industrial, etc.) que se integren en procesos creativos controlados por el proyectista. En este sentido es atractiva la propuesta de C. Fuchs (2022) sobre un humanismo digital.

Estamos de acuerdo en que un humanismo clásico está en crisis (Wolin, 2011), el que se apoya en un programa educati-

vo literario, heredero de la *humanitas* romana y pensado como aspiración a la erudición y al prestigio social, en oposición al *Homo barbarus*. Pero este humanismo, en el que el hombre es el protagonista de su destino, es criticado incluso por Heidegger por no dar cuenta de la verdadera esencia del hombre, de su ser. Heidegger sostiene que el humanismo fundamentalmente puede entenderse como “el esfuerzo para que el hombre llegue a ser libre por su humanidad y encuentre en ella su dignidad” (2000, p.5). La afirmación puede ser vista como ambigua, ya que una concepción de humanidad variará según la idea de libertad (a menudo pasada por alto en el debate sobre el poshumanismo) y el concepto antropológico de hombre que cada uno de nosotros pueda tener, pero permite ampliar la postura humanista, no siendo necesariamente anticuada. La consideración del hombre como centro de preocupación filosófica y la confianza en sus capacidades sigue siendo válida. De hecho es compatible con la preocupación ecológica (derivada, en última instancia, de la preocupación antropocentrista por la supervivencia humana) y por el interés en el diseño al servicio de la libertad.

Conclusiones

El paleontólogo E. Carbonell sostiene que “la tecnología es lo que nos ha hecho humanos y lo que nos terminará de hacer humanos” (cit. en Rodríguez, 2016, p. 1). La segunda parte de la frase no está tan clara hoy en día, ya que muchos artefactos si bien mejoran la salud y aumentan el tiempo de ocio, no siempre favorecen el desarrollo centrado en el ser humano. La frase es interesante, sin embargo, porque gran parte del debate desarrollado en estas líneas depende de la definición de ser humano. Incluso si aceptamos que el ser humano es sobre todo un *Homo faber* entonces, en principio, no se puede hablar del fin de lo humano, ya que la propia transformación de su humanidad es humana. En estas líneas han aparecido referencias al *Homo symbolicus* como definición alternativa, lo que conduce a una crítica al poshumanismo que proviene del cuestionamiento de una definición de lo humano no sesgada por la admiración a la tecnología.

El complejo debate sobre la definición de lo humano se debe a su apertura y posibilidad de autodeterminación. No hay definiciones totalmente objetivas porque en cada una de ellas hay también un modelo antropológico y ético deseable. Por ello, la crítica al poshumanismo descansa en un consenso ético sobre los mínimos necesarios para seguir considerando a un ente como humano (poniendo límites neohumanistas a la posmodernidad y al relativismo), considerando como límite de lo humano, por ejemplo, la libertad de autodiseñarse y mantener la apertura mencionada.

Una reflexión ponderada que retome las propuestas aquí revisadas trata de proponer un equilibrio entre el enfoque del *Homo faber* y el del *Homo symbolicus*; entre el estudio necesario de los factores materiales que van a transformar la realidad psico-social y la necesidad de seguir considerando las acciones simbólicas (aunque apoyadas en recursos materiales) del ser humano, las que guían el comportamiento, eje de cualquier innovación en el diseño, en la concepción y producción de lo artificial. En el plano teórico, las disciplinas que deconstruyen al ser humano y advierten sobre el papel de los dispositivos materiales en su evolución nos ayudan a comprender multitud de procesos. Sin embargo, hay teorías que pueden extralimi-

tarse en su función y oscurecer el hecho de que en última instancia estudian factores, condicionantes de lo humano; una multitud de variables y condicionantes de la agencia humana que interactúan entre sí y cuyo resultado depende no solo de esta complejidad de relaciones, sino también del azar y de la voluntad sujeta, ligada ésta a la conciencia sobre proyectos éticos permanentemente contruidos. Lo humano, aunque dependiente de lo tecnológico y lo biológico (o incluso lo biotecnológico), mientras tenga un horizonte de acción indeterminado, sigue siendo objeto de estudio y reflexión filosófica. El interés por la centralidad de lo humano no tiene por qué desaparecer, aunque la idea de ser humano, como cualquier otra construcción cultural, puede sufrir cambios a lo largo de los siglos y, por tanto, también el contenido de las posiciones humanistas.

Éstas se enriquecen hoy con un ecologismo no biocentrista y un humanismo tecnológico que predica formas éticas de socializar una tecnología domesticada por las personas (dando una vuelta de tuerca a la expresión sloterdijkiana) y de partir de una “ciencia con conciencia” (Morin, cit. en Gómez, 2011, p. 78). Según esta postura es posible rescatar los efectos beneficiosos de la técnica (por ejemplo, la cantidad de tiempo que liberan las máquinas para poder dedicarlo a tareas creativas) y ser conscientes de las implicaciones antropológicas del diseño, sin olvidar el papel ético del diseño y del diseñador descrito por Flusser (2002). En términos de H. Simon (1996), existe en el diseño un objeto de estudio que es la interfaz entre un interior (el artefacto diseñado) y un entorno exterior (la realidad social o natural que se modifica). El núcleo conceptual de esta interfase es precisamente el de los objetivos del diseño: qué se pretende modificar, con qué premisas y consecuencias. En la meta está el elemento humano y ético. La lógica del diseño es una lógica totalmente psicológica, humana, no solo técnica y matemática. Por eso la podemos conectar con el debate sobre el poshumanismo o los distintos humanismos renovados.

Si la utopía tecnológica pone sobre la mesa la cuestión del fin de la libertad humana, riesgo mencionado por expertos en neuroética como R. Yuste (cit. en Salas, 2020), entonces no solo estaríamos ante una era posthumanista sino antihumanista (Pepperell, 2003; Miah, 2007). Se confirmaría así el pesimismo antropológico de Sloterdijk y la misma humanidad se vería desafiada (o agredida) por los últimos avances tecnológicos que parecen escapar al control humanista. En el plano prospectivo, es cierto que existe un escenario plausible en el que el diseño se desvincule de una de sus principales funciones, la de ennoblecer y capacitar al ser humano; incluso con el peligro de prolongar en el cuerpo y en la mente la historia de degradación natural del paisaje que hemos visto desarrollarse a lo largo de la evolución tecnológica. El miedo al peligro, no obstante, nos aleja de una reflexión sosegada. Por ello, comenzábamos este texto destacando la capacidad de desarrollar y ser transformados por la tecnología, y terminamos recordando la capacidad de control y de reflexión sobre dicha transformación como una de las características definitorias de nuestra condición.

Referencias

- Baudrillard, J. (2000). *Las estrategias fatales*. Barcelona; Anagrama.
- Belting, H. (2012). *Antropología de la imagen* (Vol. 3032). Katz editores.
- Colomina, B y Wigley, M. (2016). *Are we human? Notes on an Archaeology of Design*. NY. Lars Muller Publishers.
- Copson, A. (2015). What is humanism? The Wiley Blackwell handbook of humanism. Wiley Online Library. 1-33.
- Ferrando, F. (2013). *Posthumanism, transhumanism, antihumanism, meta-humanism, and new materialisms*. Existenz, 8(2), 26-32.
- Flusser, Vilem (2002). *Filosofía del diseño*. Madrid; Editorial Síntesis.
- Fuchs, C. (2022). *Digital humanism: A philosophy for 21st century digital society*. Emerald Group Publishing Limited.
- Forlano, Laura (2017). *Posthumanism and Design*. She ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation, Volume 3, Number 1, Spring 2017.
- Gladden, M. E. (2018). *Sapient circuits and digitalized flesh: The organization as locus of technological posthumanization*. Defragmenter Media.
- Gómez, Alba Yaneth (2011). *En construcción de un humanismo tecnológico*. Itinerario Educativo, XXV, n° 58.
- Heidegger, M. (2000). *Carta sobre el humanismo*. Madrid: Alianza Editorial.
- Hernández-Pena, H., Aguirre-Martínez, G., Estay-Sepúlveda, J. G., Lagomarsino-Montoya, M., Mansilla-Sepúlveda, J., & Ganga-Contreras, F. (2020). *La era digital comprendida desde la Psicología humanista*. Revista Costarricense de Psicología, 39(1), 35-53.
- Hicks, A. J. (2022). *Posthumanism*. The Encyclopedia of Contemporary American Fiction 1980–2020, 2, 1-10.
- Lypovetsky, G. (1986). *La era del vacío. Ensayos sobre el individualismo contemporáneo*. Barcelona. Anagrama.
- Malafouris, Lambros (2013). *How Things Shape the Mind: A Theory of Material Engagement*. Cambridge, MA. MIT Press.
- Miah, Andy (2007). *Posthumanism: A Critical History*. Cap. En Gordijn, B.
- Mumford, Lewis (1995). *El mito de la máquina: técnica y evolución humana*. Logroño: Pepitas de calabaza.
- Mumford, Lewis (1944). *The Condition of Man*. Nueva York: Harcourt, Brace & Company.
- Pallasma, J. *La mano que piensa*, Gustavo Gili, Barcelona 2012.
- Pepperell, R. (2003). *The Posthuman Condition: Consciousness Beyond the Brain*. Bristol: Intellect Books.
- Rodríguez, Belén (2016). *Carbonell, Eudald: aún no somos humanos del todo, solo al 60%*. Periódico La Vanguardia, 15/10/2016.
- Salas, Javier (2020). *Por qué hay que prohibir que nos manipulen el cerebro antes de que sea posible*. Diario El País. 18-2-2020.
- Sartori, Giovanni (2017). *Homo videns*. La sociedad teledirigida. México; Debolsillo.
- Simon, Herbert (1996). *The Science of the Artificial*. Cambridge: MIT.
- Sloterdijk, P. (2013). *Normas para el parque humano*. Madrid; Siruela
- Todolí, A. (2024). Europa regula la inteligencia artificial. Diario el país. 19 de marzo 2024.
- Valera, Luca (2014). *Posthumanismo ¿Más allá del Humanismo?*. Cuadernos de bioética: revista oficial de la Asociación Española de Bioética y Ética Médica.
- Wolfe, C. (2010). *What is posthumanism?* (Vol. 8). U of Minnesota Press.
- Wolin, R. (2011). Reflections on the Crisis in the Humanities. The Hedgehog Review, 13(2), 8-21.

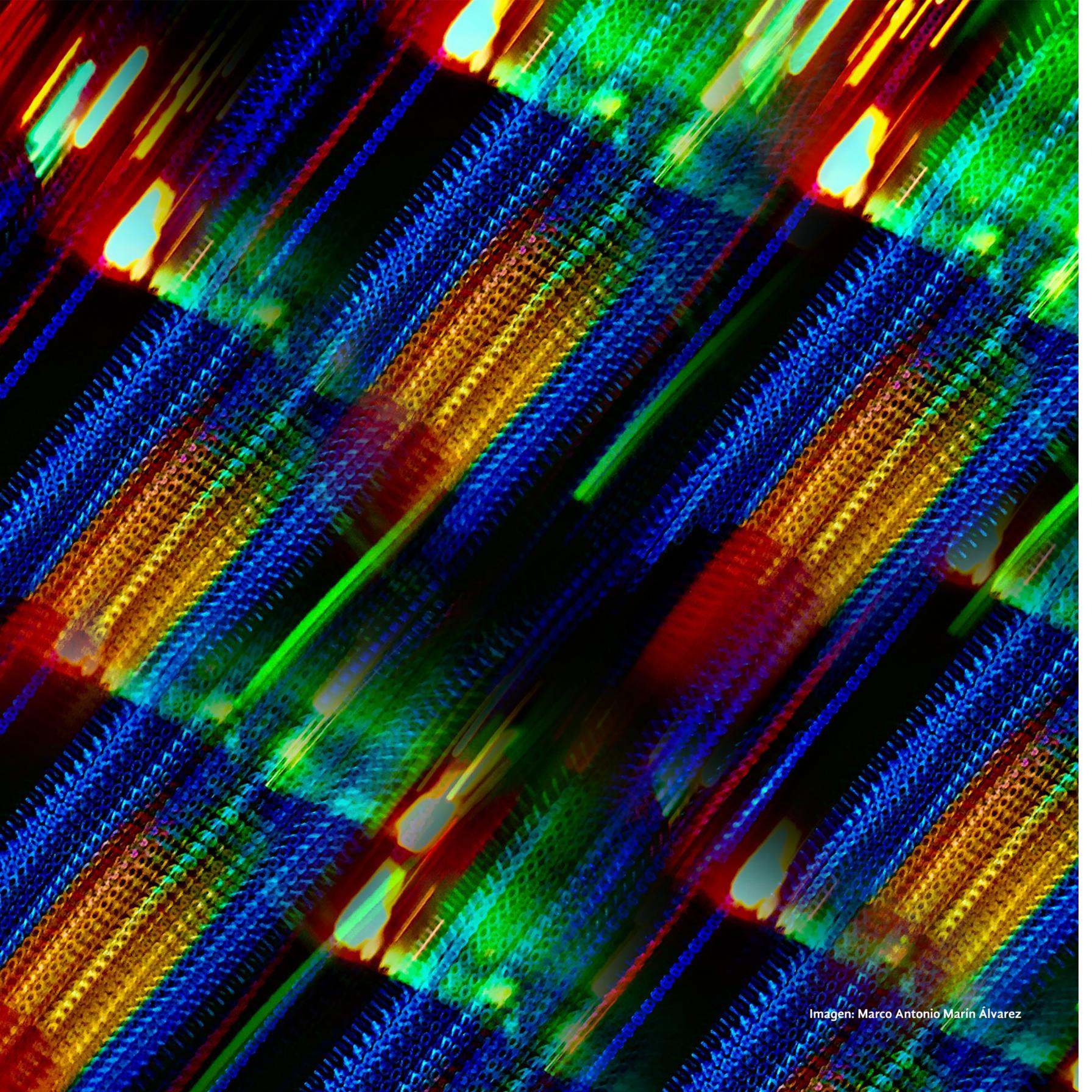


Imagen: Marco Antonio Marín Álvarez

El *storytelling*, una manera emotiva de relatar en publicidad

Storytelling, an emotional way of telling in advertising

Marco Antonio Marín Álvarez.* Es licenciado en Diseño de la Comunicación Gráfica por la Universidad Autónoma Metropolitana, maestro en Administración con especialidad en Comercialización Estratégica por la Universidad del Valle de México y doctor en Diseño por la Universidad Autónoma Metropolitana. Es profesor-investigador adscrito al departamento de Procesos de la UAM-Azcapotzalco de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. Sus áreas de interés son la semiótica, la hermenéutica e imagen fotográfica, así como la mercadotecnia y la publicidad.

Nancy Alejandra Noriega Tovilla.** Es licenciada en Diseño de la Comunicación Gráfica por la Universidad Autónoma Metropolitana, maestra en Dirección y Mercadotecnia por la Universidad Popular Autónoma de Puebla. Es profesora-investigadora adscrita a la Facultad de Arquitectura, Colegio de Diseño Gráfico de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Sus áreas de interés son la mercadotecnia, la publicidad, la fotografía y el *branding*.

Adriana Acero Gutiérrez.*** Es licenciada en Diseño de la Comunicación Gráfica por la Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, México. Maestra en Diseño Editorial por la Universidad Anáhuac Norte. Profesora-investigadora de tiempo completo en la UAM Azcapotzalco. Fue editora responsable de la revista Diseño & Tecnología del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. UAM Azcapotzalco.

Resumen

En el presente artículo se describe lo que se ha dado en llamar una nueva manera de narrar en política, historia o en publicidad: el *storytelling*. Recurso que hoy en día parecería estar de moda, sin embargo, consideramos que ha llegado para quedarse, pues es una técnica que se acerca al corazón de las personas, exaltando los valores y bondades de la marca encaminándola hacia el grupo meta al cual se dirige.

Los relatos publicitarios que poseen empatía, emoción, sentimiento, son aquellos que conmueven a las audiencias, ya no se trata de publicitar un producto, sino más bien de ofrecer una experiencia única con la cual el consumidor se sienta conectado. La mercadotecnia no debe ser entendida

únicamente como una relación de finanzas, debe trascender hacia la emotividad y si se logra el objetivo, es casi seguro que el comprador enfocará sus baterías hacia la marca promocionada con un buen *storytelling*.

Así mismo, se recapitula brevemente en la evolución publicitaria a través del tiempo hasta llegar al 2021; se analiza por qué los recursos televisivos y las nuevas tecnologías son los más recurrentes para el empleo y promoción publicitario y finalmente se propone la metodología de las 5W aplicada al *storytelling*, la cual nos ha proporcionado excelentes resultados tanto profesional como académicamente.

Palabras clave: mercadotecnia, *storytelling*, televisión, narrativa.

Abstract

This article describes what has been called a new way of narrating in politics, history or advertising: storytelling. A resource that today seems to be in fashion, however, we consider that it is here to stay, since it is a technique that gets closer to people's hearts, exalting the values and benefits of the brand, directing it towards the target group to which it is directed.

Advertising stories that have empathy, emotion, feeling, are those that move audiences; it is no longer about advertising a product, but rather about offering a unique experience with which the consumer feels connected. Marketing should not

be understood solely as a financial relationship, it should transcend towards emotionality and if the objective is achieved, it is almost certain that the buyer will focus his batteries on the brand promoted with good storytelling.

Likewise, the advertising evolution is briefly recapitulated over time until reaching 2021, it is analyzed why television resources and new technologies are the most recurrent for employment and advertising promotion and finally the 5W' methodology is proposed. s applied to storytelling, which has provided us with excellent results both professionally and academically.

Keywords: marketing, storytelling, television, narrative.

Introducción

Había una vez..., hace muchos años en un reino muy lejano. A través del tiempo ésta ha sido una de las maneras de iniciar un cuento para niños, un recurso literario en el cual el supuesto héroe realiza hazañas importantes con la finalidad de lograr una meta como defender un territorio, atrapar al dragón o alcanzar el amor de la princesa, pero siempre planteando un problema existencial.

A este respecto Marín, Acero y Noriega en *La fotografía, entre la memoria y la narrativa* (2022, p. 402) sostienen que narrar historias ha acompañado al ser humano desde tiempos inmemorables, sería muy aventurado precisar el origen del lenguaje. No obstante, algo que ha quedado claro desde el punto de vista científico, son las diversas formas de la comunicación mediante las cuales se daba a conocer cualquier situación. Como aquella necesidad de informar sobre dónde se encontraba un alimento, el expresar algún deseo, el advertir acerca de algún peligro, hacer saber la pertenencia o propiedad de objetos, entre otros. Estos actos de comunicación atendieron un aspecto esencial de cooperación entre las personas. No obstante al hablar de la evolución humana se debe pensar en el desarrollo del lenguaje y sus

formas de comunicación: verbal y no verbal. Es en este mismo sentido que expresa Francisco Mora (2011, p. 135) "... nuestro acontecer en el mundo es gracias a la posibilidad de expresarnos".

Al respecto, Tzvetan Todorov argumenta (1995, p. 84) "[...]los animales necesitan mirar, los humanos ser mirados y admirados".

Las personas somos narrativos por excelencia, está implícito en nuestro propio ser, anhelamos que nuestras historias sean conocidas y reconocidas, sin embargo, cuando no tenemos nada que expresar, parecería que nuestra presencia en ese instante es carente de una razón de ser.

Asimismo, Marín, Acero y Noriega (2022, p. 402) reflexionan para comentar sobre la diferenciación hecha por Aristóteles, quien conforme a la concepción griega de la tragedia y la epopeya enunció sus partes constitutivas y distinguió dos tipos de narración: la poética y la histórica. Fue durante el siglo XIX que en el historicismo y el positivismo trazaron el marco del conocimiento de estricto rigor científico. La escritura también había de ajustarse a las características del método descrito por Lluís Codina (2022, pp.1-8) Introducción, Material y métodos, Resultados y Discusión (IMRYD).



El relato se convierte en *storytelling*

Para Marín, Acero y Noriega (2022, p. 402) la palabra relato, proviene de latín *relatum*, refiere al acto de contar sucesos, acontecimientos o historias, los cuales pueden ser narrados del modo en que acaecieron o de la manera en que se hubiera querido que ocurrieran. Los relatos se han contado por parte de las antiguas civilizaciones de muy diversas formas, las más comunes son aquellas en que quizá acontecían reuniones nocturnas alrededor del fuego, con la finalidad de recrear el origen mítico de su civilización entre algunas otras historias hasta llegar a nuestros días, en las que se recrean diversas historias a través de los libros, la televisión, la radio o incluso algún recurso multimedia; en este orden de ideas arguye Roland Barthes (1982, p. 9):

El relato está presente en todos los tiempos, en todos los lugares, en todas las sociedades; el relato comienza con la historia misma de la humanidad; el relato está allí, como la vida.

En este orden de ideas Marín, Acero y Noriega sostienen (2022, p. 402) que un relato puede tratar sucesos de la realidad, ejemplo de este tipo son: la biografía, el informe o la noticia. Pero también contar una historia producida desde la invención como: las fábulas o los cuentos. Esta tesis también la sostiene María Isabel Castro (2012, p. 118) quien

refiere: “El relato es una estructura discursiva, caracterizada por la heterogeneidad narrativa (en el cuerpo de un mismo relato pueden aparecer diferentes tipos de discursos)”.

Sin embargo, los relatos que pasan de boca en boca se empiezan a deformar con el transcurrir de éste, el narrador le va agregando diversos elementos por alguna disfuncionalidad en la comunicación, en ocasiones sin una intención definida, y en otras tantas con el objetivo de mejorarlo, de hacerlo más simpático o incluso para generar algún mal, por lo tanto, las causas pueden ser muy variadas dando paso al chisme¹.

La función esencial al emitir chismes y rumores no es de ninguna manera proporcionar información de modo substancial, sino que por el contrario consiste en distraer, amenizar, manteniendo activa la curiosidad del receptor, empero el mantener la atención no es una tarea fácil, pues se requiere realizar la narración a modo de historia o cuento, considerando que debe tener un inicio, un clímax y un desenlace; así mismo puede contener una situación compleja con un final sorpresivo e incluso gracioso, este modo de relatar puede llegar a ser sumamente persuasivo, ya que es fácil de transmitir a otros oyentes y su mensaje por lo regular suele ser banal.

Con todas estas consideraciones en las cuales los seres humanos hemos empleado nuestro tiempo al narrar historias, mitos, fábulas, chismes entre algunas otras formas narrativas desde que surgió el lenguaje, es lo que dará paso en nuestros días a ser conocido como *storytelling*.



Un breve recorrido por la evolución publicitaria

No hay duda de que con el correr de los años, la publicidad ha evolucionado, adaptándose a las diferentes etapas de transformación de las civilizaciones, sin embargo, en el presente documento nos ceñiremos únicamente a reflexionar sobre algunos elementos que la han alterado a lo largo del siglo xx y lo que ha transcurrido del XXI, debido particularmente a los cambios tan vertiginosos en la promoción y difusión a través de los medios de comunicación.



Fig. 1. Evolución histórica de la publicidad. Elaboración Adriana Acero.



Existen múltiples clasificaciones de las etapas históricas de la publicidad; por nuestra parte, las catalogaremos en 6 fracciones y describiremos brevemente aquellos elementos con los que se han diferenciado cada uno de esos momentos.

Después de haber realizado este breve recorrido a través de la historia de la publicidad podemos deducir que la publicidad tal y como la conocíamos ha migrado a nuevas alternativas, lo anterior ya no es funcional, por lo que, si los nuevos diseñadores de marca no son capaces de vislumbrar estos aspectos, las consecuencias pueden ser por demás graves.

Se hace fundamental entender en estos procesos que, en la segunda década del siglo XXI, la marca ya no es solamente un logotipo o una imagen atractiva, se ha convertido en toda una historia, en toda una experiencia. Es en este cambio trascendental, en el cual las agencias de publicidad, despachos de diseño, empresas de mercadotecnia van transformando paulatinamente sus tácticas, anteriormente estaban centradas en destacar los beneficios de los productos y hoy se enfocan en las personas.

La estructura narrativa en el *storytelling*

En la actualidad, los publicistas, agencias de marketing, diseñadores, incluso historiadores y políticos, emplean esta manera de narrar como un generador de ideas, imponer estilos o bien intervenir en las distintas conductas de las personas, pero ¿qué es entonces el *storytelling*? Lo describe de esta forma Christian Salmon (2016, p. 1):

Un arma discreta masiva que, como ocurre con las Escrituras, no admite el estatus de ficción: se trata de una manera distinta de gestionar los relatos para utilizar la narración como una manera de convencer y movilizar la opinión.

En este sentido, el *storytelling* es un relato que cuando está bien construido, el público para el que se está emitiendo es capaz de hacerlo suyo, razonarlo y ubicarlo en el acontecer cotidiano. La nueva narrativa ha redescubierto el alcance que las historias poseen para lograr un nuevo contexto prácticamente para cualquier situación y profesión. Es en este orden de ideas que sostiene Miguel Roig (citado en Salomón, 2016, p. 9):

Parece natural de que todos necesitemos una historia, nuestra propia historia. Como adultos que somos forjamos nuestro propio sentido o nos apropiamos de historias ajenas más allá de su propio sentido. Sobre esta vulnerabilidad se apoya la estrategia del *storytelling*.

El *storytelling* es por tanto una herramienta eficaz de comunicación, de verificación y de dominio, el cual resurgió con gran fuerza a mediados de los años noventa del siglo pasado, debido al impulso que las TIC² le dieron y le permitieron que se esparciera de manera vertiginosa, particularmente por medio del internet.

Cabe recordar, que uno de los papeles de la mercadotecnia es vender, y dicho cometido se puede llevar a cabo de muy diversas maneras, bien sea de boca en boca, en el punto de venta, con publicidad constante y vertiginosa, a través de internet, promociones o telemercadeo entre algunas otras, sin embargo, hoy en día es fundamental involucrar al consumidor, con el fin de que se vea implicado no con el producto, sino con la marca, en una biunivocidad de manera perdurable y por demás emotiva. Ya en el siglo XIX, en su obra cumbre de *El capital*, describía así el producto, en el capítulo correspondiente al fetiche de las mercancías Carlos Marx (1978, pp. 39-47):

El valor, en consecuencia, no lleva escrito en la frente lo que es. Por el contrario, transforma a todo producto del trabajo en jeroglífico social. [...] Baste aquí un ejemplo referente a la propia forma de la mercancía. Si las mercancías pudieran hablar, lo harían de esta manera: Puede ser que a los hombres les interese nuestro valor de uso. No nos incumbe en cuanto cosas. Lo que nos concierne en cuanto cosas es su valor. Nuestro propio movimiento como cosas mercantiles lo demuestra.

Reflexionado lo anterior, debemos considerar que la idea para promover un producto o servicio sin duda es importante, empero lo es más el darse cuenta lo que el público receptivo demanda. En la actualidad, las personas ya no adquieren solamente productos, están procurándose una historia la cual represente al mismo consumidor. A su vez la compra de una marca ha pasado a un segundo plano, pues las personas ahora las adquieren por medio de una conexión con éstas, desde las apologías en las cuales se han envuelto ambas partes. Por tanto y como argumenta Antonio Núñez (citado en Segel, 2014, p. 29) “[...]ya no mandan los grandes emisores sino los todopoderosos receptores”.

En los estudios de *branding* se trata de encontrar en la marca cuál es la identidad que ésta posee, buscando llegar al público asociado con la misma, mientras que en el *storytelling* se tiende a trastocar aquellas fibras nerviosas que pueden hacer evocativos momentos para el público, es decir encuentros reales y evidentes entre la marca y el

consumidor, en donde este último es el auténtico héroe. En esta misma dirección apunta Armando Aguilar (2020):

Ya no se necesita crear un héroe porque el verdadero protagonista, y sobre quien se deben centrar los esfuerzos, siempre estuvo allí. En esta estrategia de marketing no se cuentan historias al consumidor, el consumidor es el héroe de las historias y quien hace posible que estas sean contadas.

El *storytelling* en el spot publicitario televisivo

Desde que Earnest Elmo Calkins fundó en los Estados Unidos la primera agencia de publicidad a finales del siglo XIX, la profesionalización de esta industria ha evolucionado a la par de las transformaciones tecnológicas de los medios de comunicación masiva. En su momento fue el desarrollo del medio tono y la selección de color para los medios impresos, posteriormente el nacimiento del cine, la invención de la radio y lo que para muchos es considerada la época de oro de la publicidad, la llegada de la televisión; y en nuestros días el empleo del internet. Es por lo tanto necesario, analizar brevemente como el *storytelling* saca provecho de la transmisión en los medios audiovisuales, considerando para ello que los recursos empleados por el cine y la televisión lo son también para el internet, pues dichos medios en sus transmisiones se valen de su espacio para difundir a los usuarios (como héroes) o a las marcas (como historias). Al respecto sostiene Bassat (2004, p. 237):

La televisión es el único medio, con el cine, que permite mostrar la idea en movimiento, a todo color y con el sonido que más nos convenga. Es el medio por antonomasia.

Es así como, en lo que respecta a la transmisión de *spots* publicitarios³ a través de cine, televisión o internet debemos considerar las siguientes particularidades:

- » Son medios dinámicos, conjuntan voz, música y efectos con el movimiento, favoreciendo además el impacto y recordación del anuncio. Su alcance o penetración es muy amplio.
- » Su penetración permite mostrar nuevos productos.
- » No se requiere de un esfuerzo significativo para verlos.
- » Pueden ser selectivos, bien sea por audiencia o geografía.
- » Las audiencias pueden ser multitudinarias.
- » Puede fragmentar al público, permitiendo que este localice aquellos programas o sitios que más le atraen.
- » Los insertos de los anuncios se ubican dependiendo de los motivadores del grupo al cual se quiere llegar (segmentación).
- » El público audiovisual es mayor que en otro medio.
- » La repetición del comercial es un excelente medio de recordación.
- » Debido a los altos costos de producción y tiempos de transmisión, el mensaje debe ser sumamente puntual y preciso.
- » Debido a los avances tecnológicos, la calidad de la imagen es muy alta.
- » Se pueden disponer de diversos planes de tiempos al aire.
- » En las diversas plataformas digitales son un excelente difusor del evento en tiempo real y las repeticiones que el público requiera, y la retroalimentación es inmediata.
- » El sostenimiento publicitario en plataformas es económico.
- » Si la historia llega al corazón del público por medio de la emotividad que representa, puede ser compartida y replicada por los mismos usuarios de la plataforma convirtiéndose en marketing viral⁴.

Si bien el *storytelling* se puede emplear en otros medios como el radio, por ejemplo, es en los medios audiovisuales en donde ha encontrado un aliado perfecto, por lo tanto, el concepto de audiencias cautivas en definitiva se ha transformado hacia los medios que se muestran más dinámicos y atractivos.



Metodología propuesta para la realización del *storytelling*

Existen diversas y muy variadas metodologías y estrategias de comunicación para realizar un *storytelling*, como son las de Claudio Seguel, Guillaume Lamarre o bien la de Seth Godin, sin embargo, como parte de nuestra investigación nos proponemos presentar nuestra propia manera para realizarlo, basándonos en el modelo de las Cinco W⁵, *What* (qué), *Where* (dónde), *Who* (quién), *When* (cuándo) y *Why* (por qué) la cual es una técnica consistente en la transmisión de mensajes eficientemente, sencilla y bastante completa de indagar lo que se busca (Tabla 1).

Tabla 1. Modelo de las 5W enfocado al *storytelling*. Elaboración propia.

¿Qué?	¿Dónde?	¿A quién?	¿Cómo?, ¿por qué?
Estudio del proyecto	Estudio del contenido del universo	Estudio de la audiencia	Creación de la historia (estrategias/herramientas)
<p>¿Qué producto es?</p> <p>¿Qué propósito tiene?</p> <p>¿Qué trayectoria tiene la marca?</p> <p>¿Qué estado actual guarda tanto la marca como el producto?</p> <p>¿Qué relata la marca y el producto?</p> <p>¿Qué diferencia a la marca de las demás marcas del mismo ramo?</p> <p>¿Qué no debe hacerse más?</p>	<p>¿En dónde se desenvuelve el producto?</p> <p>¿Cuál es su mercado?</p> <p>¿Momento anímico que atraviesa la persona, la sociedad, el país, el mundo?</p> <p>¿Cómo están contando su historia las marcas exitosas?</p>	<p>¿A quién nos dirigiremos?</p> <p>¿Quiénes son?</p> <ul style="list-style-type: none"> -datos demográficos -formación -empleo -entorno -ocio -actitudes -preocupaciones -motivadores de compra -sueños y objetivos -comportamiento -propósito de vida -identificadores y uso de internet <p>Delimitar el grupo objetivo.</p> <p>Establecer las emociones del público receptor.</p> <p>Analizar lo que espera el público de la marca.</p> <p>Descubrir quiénes son las personas a las que les hará sentido la historia</p>	<p>¿Cómo lo diremos? (inicio, problema, clímax, solución del problema, cierre).</p> <p>¿Cómo serán los escenarios donde el público objetivo se sentirá identificado o atraído?</p> <p>Menos es más (lo sencillo suele ser más recordado).</p> <p>Crear personajes reales o ficticios que se identifiquen con el público.</p> <p>Identificar el arquetipo que represente la personalidad de la marca y traducirlo en el personaje que dará vida a nuestra historia.</p> <p>Desarrollar simpatía y/o humor.</p> <p>Los detalles pueden ser la propia trama.</p>

Continuación

		<p>¿Qué los emociona, persona, familia, objetos, pasatiempos?</p> <p>¿De qué temas le gusta hablar?</p>	<p>El suspenso es un excelente recurso (no hay que contar la historia completa)</p> <p>Contarlo en el momento adecuado.</p> <p>¿Cómo están contando su historia las marcas exitosas?</p>
--	--	---	--



**Instigar a la acción,
Difusión del contenido**
(comprar, votar, visitar, etc.)

Finalmente, un buen *storytelling* ejecutará la traslación requerida por parte del público, del interés a la adhesión en una marca. Transmitir emociones no es una tarea fácil, ya que implica tener contacto profundo con quienes tienen semejanzas con nosotros, con quienes nos sentimos atraídos y compartimos vivencias comunes. Por tanto, es allí donde se encuentra la verdadera clave del *storytelling*.

La metodología descrita con anterioridad nos ha resultado sumamente efectiva, no solo para nuestro quehacer profesional, sino que además es un ejercicio constante para los estudiantes de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, en las materias de mercadotecnia e introducción a los medios audiovisuales, dentro del plan de licenciatura en Diseño de la Comunicación Gráfica, así como en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, en las materias de diseño publicitario, *branding* y comunicación corporativa en la licenciatura en Diseño Gráfico, con resultados por demás interesantes, en donde el explorar y el comprender la sofisticación del consumidor respecto al concepto de marca, se ha facilitado enormemente al aplicar dichos conceptos y verterlos a través de un *storytelling* (Figura 2).



Fig. 2. Foto secuencia del *storytelling* realizado para una marca prestigiosa de preservativos en la materia de mercadotecnia durante el trimestre 20-P. Agradecemos a los alumnos Paola Andrea Delgado Román, Cristian Álvarez Guadarrama, Tania Patricia Zárate Cabrera y Ana Ximena Márquez Guzmán el habernos permitido sus imágenes para ilustrar el presente artículo.

Conclusiones

Las personas somos por propia naturaleza seres narrativos, el modo en el cual conocemos el mundo y nos relacionamos con las demás personas, es a través del lenguaje, particularmente el oral y gustamos de las historias desde que somos muy pequeños. Y más aún, una de tantas maneras en las que podemos influir en las demás personas es con narraciones. Es precisamente esas historias en las que se sustenta el *storytelling*.

A lo largo de este documento hemos resaltado varias de las características y bondades que el *storytelling* ofrece para publicistas, mercadólogos y políticos entre muchos más, sin embargo, es fundamental comprender que, tal y como lo afirma Guillaume Lamarre (2018, p. 167) “el *storytelling* es tan solo una herramienta la cual posee su propio código deontológico”, por lo que no se trata de contar historias por contarlas, es contar una historia que sea significativa para un sector de público específico. De ninguna manera se puede considerar la panacea de la publicidad, no es la solución mágica a todos los problemas a los que se puede enfrentar, pero sí puede fungir como un inicio sólido y fundamentado en los proyectos para los cuales se haga uso de él.

Así mismo, se podría considerar por algunos, que es un ardid de moda y que quizá pronto caiga en desuso, podríamos asegurar que no hay nada más falso, pues el empleo de estos conceptos puede substituir de manera excelente el desgaste emocional de la cotidianidad por mejoras aní-

micas con buenas historias, y en publicidad que mejor que estas sean asociadas a la marca.

Consideramos, además que un relato carente de atractivo, de emoción, de evocación o de simpatía, no llegará completo a los receptores, no se conectará con ellos, y si no sabemos que es aquello que al consumidor le emociona, simplemente no podemos elaborar las historias, por lo tanto, puede significar un mensaje incompleto; empero, un buen *storytelling* que cuente una historia y que brinde sentido, ofrecerá una experiencia única al público consumidor.

Ahora bien, la meta principal del empleo de las historias en la publicidad y en la mercadotecnia es lograr persuadir al público objetivo para adquirir determinado bien o servicio o buscar que la marca se vincule emocionalmente con el consumidor para lograr credibilidad y un posicionamiento determinado, pero otorgándole un mundo creíble, no es solamente convencer por convencer, el *storytelling* debe de provocar un halo de creencia en la marca, destacando los valores latentes del consumidor a través de imaginarios idealizados, bien sean objetivos o subjetivos de la marca promocionada. El *marketing* del siglo XXI no se debe entender como una relación económica, debe ser analizada como una relación afectiva y emocional, que ofrezca una experiencia al consumidor con auténtico sentido. Finalmente cabe recordar una frase popular empleada en el mundo de la mercadotecnia: “Si sabes llegar al corazón de las personas, su cartera irá detrás de ti”.

Notas

1. Según la RAE, el vocablo griego *schísma* derivó en el latín *schisma*, que llegó al español como chisme. Por lo que el chisme es entendido como un rumor o una habladuría que suele difundirse de boca en boca, muchas veces con el objetivo de criticar a una persona.
2. Tecnologías de la Información y Comunicación.
3. *Spot* publicitario televisivo. Es un producto audiovisual de duración breve, no mayor a 60 segundos, Lo define del siguiente modo Luis Bassat (2004, p. 239) “un tiempo de televisión durante el cual se emite un mensaje dedicado a comunicar las ventajas y beneficios de un producto o servicio”.
4. El marketing viral es un tipo de marketing surgido a raíz de Internet y las redes sociales. Este tipo de comunicación utiliza técnicas de marketing que buscan aprovechar esas redes sociales y, en general, cualquier forma de comunicación electrónica, para alcanzar los objetivos de una empresa o una marca. Generalmente estos objetivos se basan en lograr el reconocimiento de una marca o de un producto. <https://www.cegosonlineuniversity.com/marketing-viral-que-es-y-como-funciona/> Recuperado el 23 de diciembre de 2020.
5. El filósofo griego Hermágoras estableció las 5W y han ido evolucionando hasta hoy. Hacia 1948, Harold Lasswell formula el paradigma de Lasswell, también llamada Teoría de dos pasos, consistente en “una forma de describir convenientemente un acto de comunicación es la que surge de la respuesta de las siguientes cuestiones: ¿Quién, dice qué, en qué canal, a quién y con qué efectos?”. Lasswell introdujo en el modelo el canal y los efectos. El canal es la forma en la que un mensaje llega a su audiencia y los efectos lo qué ocurriría cuando el receptor lo recibe. Bryson, Lyman; Lasswell, H. (1948). *Power and Personality*. London & N.Y. Routledge, p.12.

Referencias

- Aguilar, A., (22 de abril de 2020), Del StoryTelling al Storydoing: “las marcas quieren que vivamos sus historias” El País. Recuperado de <http://www.elpais.com/>
- Barthes, R., (1982), *Análisis estructural del relato*. Barcelona: Ediciones Buenos Aires.
- Bassat, L., (2004), *El libro rojo de la publicidad*. Barcelona: Random House Mondadori.
- Bettelheim, B., (1994), *Psicoanálisis de los cuentos de hadas*. Barcelona: Planeta.
- Bryson, Lyman; Lasswell, H., (1948), *Power and Personality*. London & N.Y. Routledge.
- Castro Díaz, M., (2012), *Estrategias narrativas en la fotografía actual: el fotodrama como tipología artística*. [Tesis doctoral]. España: Universidad Complutense. Disponible en <https://eprints.ucm.es/16050/1/T33511.pdf>

Cegos on line University. (2020), Marketing viral: qué es y cómo funciona. Madrid, España.: Recuperado de <https://www.cegosonlineuniversity.com/marketing-viral-que-es-y-como-funciona/>

Codina, Lluís. «El modelo IMRyD de artículos científicos: ¿qué es y cómo se puede aplicar en humanidades y ciencias sociales?». *Hipertext.net*, 2022, n.º 24, pp. 1-8, <https://doi.org/10.31009/hipertext.net.2022.i24.01>

Davis, M., (2010), *Fundamentos del branding*, Barcelona: Parramón Arquitectura y diseño.

Lamarre, G., (2018), *Storytelling como estrategia de comunicación. Herramientas narrativas para comunicadores y emprendedores*. Barcelona: Gustavo Gili.

Marín, M., Acero, A. Noriega, N (2022), *La fotografía, entre la memoria y la narrativa*.

South Florida Journal of Development, Recuperado de <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/1071>

Marx, C., (1978), *El capital*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Mora, F. (2011), *Cómo funciona el cerebro*. Madrid: Alianza Editorial.

Perceval, J., (2015), *Historia mundial de la comunicación*. Madrid: Cátedra.

Salmon, C. (2016), *Storytelling*. Madrid: Ediciones Península.

Segel, C., (2014), *Brand Story. Historias que dejan marca*. Santiago: Ed. Universidad Finis Terrai.

Todorov, T., (1995), *La vie commune: essai d'anthropologie générale*. París: Seuil.

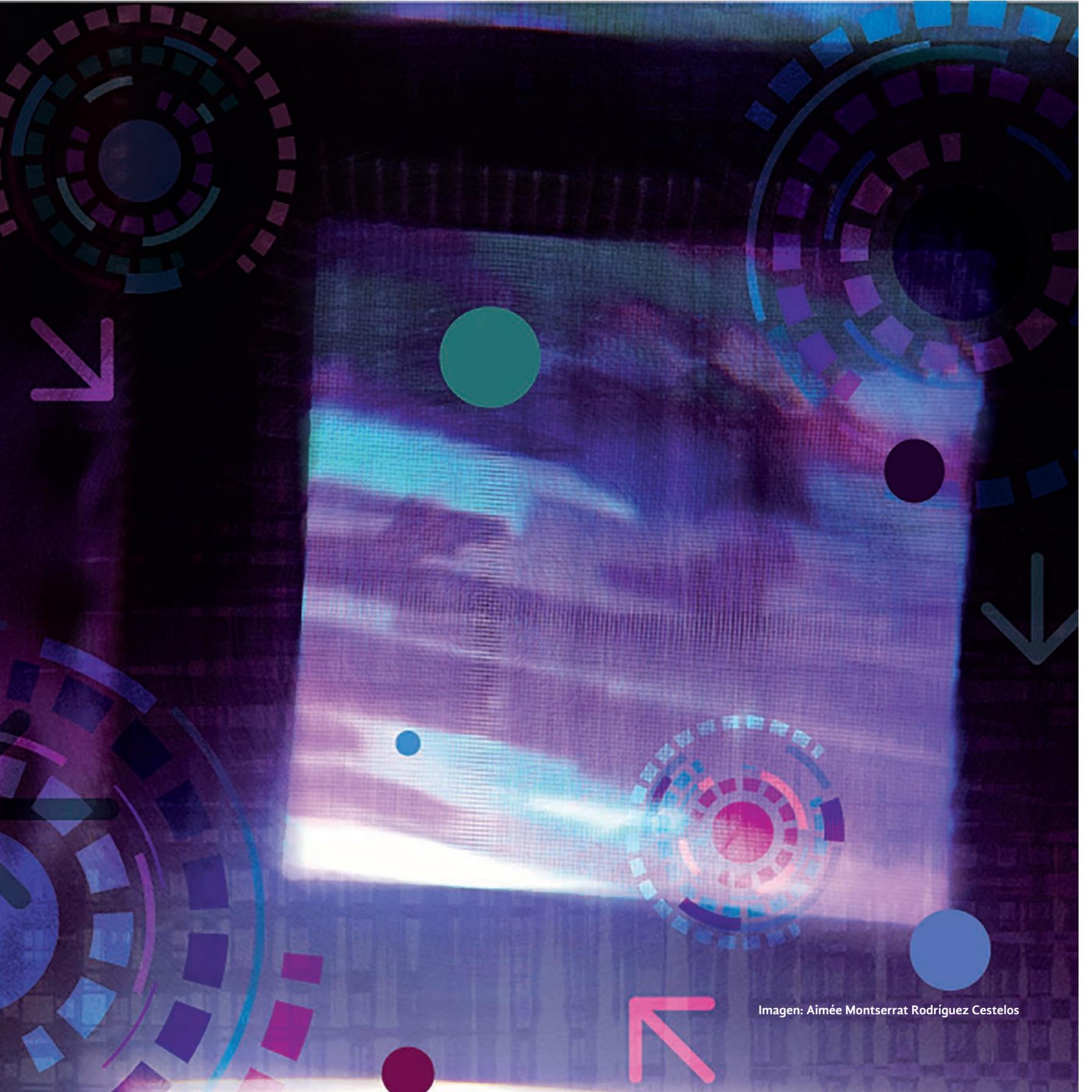


Imagen: Aimée Montserrat Rodríguez Cestelos

Adaptación, interpretación y significación. Análisis semiótico-hermenéutico de la interfaz

Adaptation, interpretation and significance. Semiotic-hermeneutic analysis of the interface.

Martha Gutiérrez Miranda*: Diseñadora de la Comunicación Gráfica por la UAM-Azcapotzalco, maestra en Mercadotecnia con especialidad en Comercio Electrónico y doctora en Diseño Línea Nuevas Tecnologías. Igualmente realiza estudios posdoctorales en Innovación, cultura y tecnología, en el Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente. Profesora de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Querétaro, además coordina la Maestría en Diseño y Comunicación Hipermedial, y es Líder del Cuerpo Académico Consolidado Perspectivas Transversales de las Artes. Cuenta con el Perfil Docente PRODEP y es Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT Nivel 1. Ha impartido docencia en licenciatura, especialidad, maestría y doctorado, donde también ha dirigido proyectos terminales y tesis de grado. Conferencista y ponente en eventos nacionales e internacionales relacionados principalmente con la investigación en Diseño y las nuevas tecnologías. Ha publicado en memorias de congresos, revistas y publicaciones arbitradas e indizadas, así como capítulos de libros relacionados con el arte, el diseño y la tecnología, haciendo especial énfasis en el análisis semiótico, la visualización de la información, las interfaces de usuario y el papel mediador del diseño en procesos sociales, educativos y culturales.



Resumen

La representación de la información en las interfaces digitales debe diseñarse a partir de modelos visuales que permitan al usuario asociar, interpretar y significar los elementos presentes en la interfaz. Desde un espacio web hasta aplicaciones multimedia, con realidad virtual o aumentada, el propósito sería mejorar la experiencia de uso y el cumplimiento de tareas para que los usuarios logren la interacción con las tecnologías. Para que la visualización y representación de la información explicita el propósito del entorno a partir de la incorporación de elementos sígnicos, como íconos o imágenes se hace también fundamental el perfilado del usuario, la definición de las tareas, así como los procesos de interacción, indispensables en la configuración y el modelado de la misma.

La intención de este análisis exploratorio consiste en identificar algunos de los requerimientos generales de la

interfaz, que facilitan el aprendizaje y adaptación a la tecnología. Se hace especial énfasis en aquellos que soporten la interacción y permiten al usuario llevar a cabo de forma idónea tareas y actividades. Adicionalmente se explica la importancia tanto de la configuración del diseño, como de la visualización de la información, identificándola como sistema sígnico que media el uso de las tecnologías. Desde un análisis dual a partir de fundamentos semiótico-hermenéuticos, el propósito se centra en la manera de configurarla e identificar en ella las posibilidades que permiten llevar a cabo los procesos de interpretación y significación.

Palabras clave

Interfaz, semiótica, hermenéutica, adaptación, interpretación, significación.

Abstract

The representation of information in digital interfaces must be designed based on visual models that allow the user to associate, interpret and mean the elements present in it. From a web space to multimedia applications, with virtual or augmented reality, the purpose would be to improve the user experience and the fulfillment of tasks so that users can interact with the technologies. For the visualization and representation of information to make explicit the purpose of the environment through the incorporation of sign elements, such as icons or images, the profiling of the user, the definition of tasks, as well as the interaction processes, are also essential, in its configuration and modeling.

The intention of this exploratory analysis is to identify some of the general requirements of the interface, in order

to facilitate learning and adaptation to the technology. Special emphasis is placed on those that support interaction, and allow the user to carry out tasks and activities in an ideal way. Additionally, the importance of both the design configuration and the visualization of information is explained, identifying it as a sign system that mediates the use of technologies. From a dual analysis based on semiotic-hermeneutic foundations, the purpose focuses on the way of configuring it and identifying in it the possibilities that allow the processes of interpretation and meaning to be carried out.

Key words

Interface, semiotics, hermeneutics, adaptation, interpretation, significance.

Análisis preliminar de los procesos de interpretación y significación

El hombre como un ser social, o más bien socializado, generalmente puede interpretar el entorno que lo rodea, ya que tiene la capacidad de recibir estímulos por medio de sus sentidos y a nivel perceptual y conferirles un significado. La puesta en común y la socialización, en la que lleva a cabo procesos de intercambio, le han permitido incorporar estructuras y sistemas internos para establecer puentes o bien, relaciones significativas de toda la información que capta por medio de los sentidos y que es procesada cognitivamente, a partir de la asociación y la memoria. En torno al tema, se ha mencionado ya, que desde de que somos seres socializados, aprendemos a interpretar y significar el mundo que nos rodea (Gutiérrez, 2023) y esta capacidad permite la adaptación al entorno.

DeGrandpre (2000) afirma que cada individuo, como ser interpretativo, trata de adaptarse a las contingencias e inconvenientes que se le presentan en su mundo. Desde su perspectiva, propone entender a la adaptación como mecanismo para la interacción que implica afectación mutua entre el sujeto y su

mundo (sea este real o virtual) o bien, entre él y los elementos que lo integran, por lo que determina que el significado se encuentre históricamente con el otro.

Por su parte, Carlos Vidales (2009), resalta que: “la significación es articuladora de teoría en un sentido formal [...] Marca la condición existente para que se den reglas de correlación o códigos que posibilitan la producción de signos” (s.p.). Por lo tanto, aprender a significar es considerado un proceso de socialización, que, para el entorno virtual o tecnológico, cobra sentido, al configurar la representación como el eje central de la significación y suponer la mediación de la interfaz, como sistema sígnico.

Bajo esta perspectiva, Chan (2004) define la significación como un proceso individual, pero también interaccional y colectivo. Desde su postura, “el proceso de significación es bivalente: significar como intención de querer transmitir un sentido, y significar como intención de querer interpretar el sentido de algo transmitido por otro” (p. 156). Por lo tanto, se trata de que la ac-

ción comunicativa transmite informaciones (desde el que emite) e interpretaciones de aquello que se transmite.

Así, la significación articula formas de representación e interpretación sobre objetos, lugares, conocimientos y conceptos. De esta forma, la noción de significación queda situada en un contexto general y desde la puesta en común. Se relaciona con la comunicación, que podría entonces definirse como la producción de sentido, así como lo proponen Raúl Fuentes y Carlos Luna (1984). Por lo tanto, puede considerarse como el principio de la construcción social del conocimiento, ya que configura significados que producen sentido. Tal como lo diría Martine Joly (1999), “un signo no es signo”, si no “expresa ideas”, si no provoca en el ánimo de quien lo percibe una tarea interpretativa (p. 32).

Los hombres intercambian en lo social, las significaciones. Esta concepción es también una idea propuesta por DeGrandpre (2000), al relacionar al “ser interpretativo” como alguien que, desde experiencias situadas en un tiempo y contexto determinados, logra comprender los objetos, eventos y situaciones del mundo que lo rodea. Desde su concepción, resalta las cualidades fenomenológicas del significado, para sugerir que el individuo se desarrolla en un mundo complejo, dinámico y en constante cambio que le resulta inminentemente lleno de significados.

Los modos de interpretación han sido vinculados y ubicados inmersos en la historia del arte, la iconología y la iconografía. Con el advenimiento y proliferación de las tecnologías, a los discursos visuales en el contexto actual, se han incorporado también los análisis desde disciplinas como la semiótica y la hermenéutica, junto con las teorías de la imagen y la comunicación. En esta dinámica en la que la información es presentada a partir de recursos sensoriales (visuales, auditivos, etcétera), valiéndose de signos y símbolos para su expresión, la interfaz o presentación de la misma cobra particular relevancia.

Como imagen en conjunto o representación compleja, puede verse no solo como sistema de expresión, también como estrategia social y representación de la información colectiva. Así, se ha configurado como sistema sígnico en el que se socializa y a medida que ha revolucionado, ha modificado la manera

en que se articula la comunicación. La interfaz al representar nuevas o distintas maneras de mediación entre los individuos, ha devenido en una forma de significación particular con influencia y efectos en la vida cotidiana y la socialización. Hoy media relaciones con el entorno y con los demás, y se ha convertido en la herramienta más importante para la comunicación, la comprensión de los otros y de uno mismo.

Ya se ha comentado, que todo acto de significación es un acto semiótico o de semiosis, o sea de producción de sentido, entonces significar no sería otra cosa más que dotar de significado, por lo que desde la asignación de los nombres a las cosas (botón, texto, letra, libro, etcétera) hasta las más complejas actividades neurológicas, todo se constituye en procesos de semiosis; es decir, procesos de interpretación del mundo con miras a una explicación que le dé sentido (Gutiérrez, 2023). Recuperando la premisa de Steve Krug (2006) “no me hagas pensar”, el esfuerzo se centra en minimizar la carga cognitiva, para que la adaptación, interpretación y significación se faciliten al momento de enfrentarse a la presentación y visualización de la información en los entornos digitales.

Semiosis e interfaz

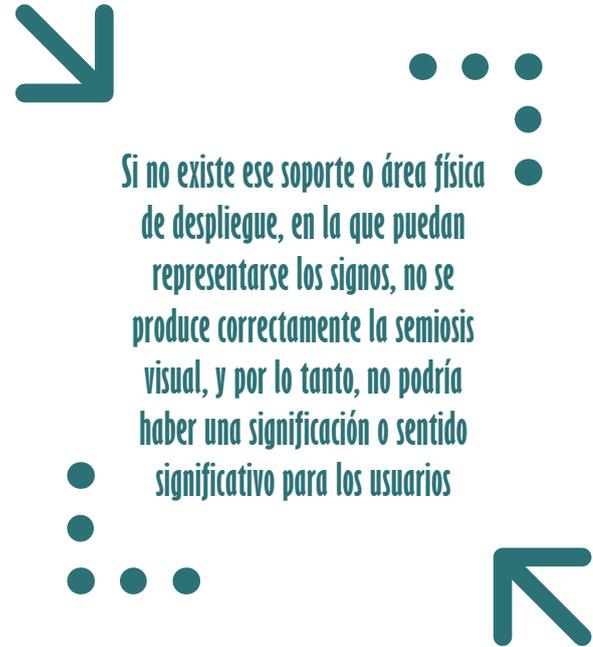
En su libro *Hacer clic*, Carlos Scolari (2015) afirma que la interfaz se ha convertido en un “comodín semántico”, que es empleado en discursos y contextos múltiples. Desde esta concepción y el planteamiento de Umberto Eco (2000), cualquier fenómeno para poder entenderse como signo, debe ser percibido primero, inclusive antes de que se realice el proceso de interpretación y subraya que para comprender un signo en tanto tal, debemos, ante todo, activar procesos perceptivos, o sea, debemos percibir las sustancias como formas de expresión (p. 336).

Previamente se ha comentado que la interfaz, como sistema sígnico, puede entenderse a partir de las siguientes

metáforas: como superficie, herramienta, membrana o lugar (Gutiérrez, 2017). Para este análisis, se retoma y entiende como un lugar o ambiente donde se producen las interacciones. Se concibe como la frontera entre dos sistemas, es decir, un entorno de traducción y mediación entre usuarios y tecnologías que se configura en contextos de uso determinados, ya que a través de ella se establecen los principios para la significación. Entonces, la importancia del contexto (Varela, 1996) en el proceso de interpretación permite definir una semiótica particular. Eco (2000) la nombra una semiótica interpretativa, que se vincula con las ciencias cognitivas para inferir y comprender los procesos semiótico-cognitivos que permiten identificar la interacción con los artefactos digitales.

Desde ese enfoque semiótico, “cuando se habla de ella (interfaz), se hace referencia al proceso mediante el cual un sujeto se acerca a un sistema tecnológico con el que interacciona a través de los signos inscritos en dicha superficie” (Gutiérrez, 2017, s.p.). En ese proceso de analizar sus componentes y traducirlos, otorgándoles sentido, se requiere que el usuario tenga la capacidad de percibir, decodificar (interpretarlos), comprender su significado y memorizar los signos para usarlos adecuadamente. En este mismo orden de ideas, se ha identificado que los signos requieren de un lugar o soporte en el que manifestarse, sea este medio o canal a través del cual puedan circular y que del otro lado exista un individuo (usuario) con la capacidad de interpretar y dotarlos de sentido. Por ello se ha planteado que esos entornos comunicacionales, modificando las relaciones entre usuarios y las tecnologías, pues al contener gran cantidad de significados, su impacto, media en el orden social.

Para completar el análisis, se revisa desde la semiótica y la hermenéutica, para comprender aquellos aspectos en su configuración. El objetivo se centra en las concepciones formales y estructurales que la configuran como *imagen-interfaz*. El término hace referencia a un tipo de imagen configurada para traducir elementos o sistemas



sígnico-simbólicos presentes en el diseño de sistemas interactivos digitales que convencionalmente utilizan, y se centran en la interacción y la forma en que se realiza la traducción y visualización de las informaciones (Gutiérrez, 2023).

Desde la semiótica, concebida tradicionalmente como ciencia de los signos, la comunicación no se trata de analizar solo en intercambio de mensajes o informaciones. El planteamiento va más allá y busca explicar cómo es que se producen los significados y de qué manera suceden los intercambios simbólicos, dentro de la comunicación. Particularizando, como en su momento tanto Umberto Eco (2000) como Eliseo Verón (2013) lo propusieron, se plantea no una semiótica única, sino semióticas particulares, como la de la imagen contextualizada, misma que se vincula particularmente con las interfaces y en este caso, dentro de contextos de interacción. Por lo que, si

no existe ese soporte o área física de despliegue, en la que puedan representarse los signos, no se produce correctamente la semiosis visual, y por lo tanto, no podría haber una significación o sentido significativo para los usuarios.

Por ello, se considera como un espacio semiótico en el que se cumplen tareas o interacciones basadas en procesos interpretativos en contexto, a los que se les suma el planteamiento hermenéutico, como un enfoque mixto de análisis. Esta condición dual de interpretación y significación sitúa a los elementos presentes en la interfaz, como representaciones *sígnicas* en un contexto virtual en el que se produce la semiosis.

Al hacer referencia a esa área física y simbólica de una interfaz, además de reconocerla como soporte de diferentes signos, se vuelve el espacio semiótico-hermenéutico de despliegue y representación. Esta condición refiere y condiciona la capacidad de integrar significados concretos, mismos que puede ser interpretados por un sujeto facultado para recibir estímulos y traducirlos. Se trata de un proceso de percepción de la información, misma que decodifica o interpreta y les confiere valor o sentido bajo ese entorno espacio-temporal específico (Gutiérrez, 2023).

En ese cruce que recupera tanto a la semiótica, como a la hermenéutica, Piero Polidoro (2016) propone una teoría de la enunciación visual, que aporta elementos para establecer ciertos mecanismos funcionales de interpretación simbólica, considerando incluso el concepto del punto de vista. El sitúa inicialmente el problema de la interpretación de la imagen como un análisis pragmático relacionado con la significación. Se enfoca en concebir, como cualidad de las imágenes a la iconicidad, para determinarla no con una, sino muchas posibilidades narrativas, que sirven para acercarse aún más a uno o múltiples significados. Desde este enfoque, las imágenes, en este caso las que integran a la interfaz, permiten comprender una visión del mundo (real o virtual) en un contexto determinado y portadora de significados.

Enfatizando las afirmaciones anteriores, se puede decir que el puente entre la semiótica y la hermenéutica (ciencia de la in-

terpretación) es la pragmática del signo, identificándose como aquellas condiciones que lo sacan de la teoría y lo llevan a la práctica. Esta alusión retoma a su vez, la teoría lógico-pragmática de Charles Sanders Peirce (1878) y enfatiza la relevancia de la semiosis a partir del funcionamiento de los signos en contexto. Plantea que los signos tienen como propósito esencial, la función, entonces identifica a la semiosis como el proceso de acción del signo. Bajo su enfoque, un signo integra relaciones de referencia (relacionadas con la interpretación), de semejanza (creadas por nosotros con una intención comunicativa) y de valor (convenciones o invenciones simbólicas, en las que el valor o significado común, impera) (Elizondo, 2012). Por tanto, los elementos *sígnicas* presentes en la interfaz, integran un sistema representado esencialmente a partir de íconos, índices y símbolos, que para su expresión se valen de estas 3 relaciones para ser configurados y permitir el proceso de semiosis (acción

del signo) en un contexto determinado. Y establecen para su definición y construcción, relaciones del signo con su significado (semántica), del signo con los usuarios (sintáctica) y del signo con otros signos (pragmática).

Por su parte, Diego Lizarazo (2002) propone una hermenéutica de las imágenes que permite entender que los objetos estéticos y semióticos están íntimamente conectados con los mundos sociales a los que pertenecen, fungiendo como recursos de sentido, y que son apropiados, manifestados y reinterpretados por sujetos y grupos que con ellos realizan diversas acciones socialmente relevantes. Su planteamiento logra clarificar la posición de las imágenes en un mundo social a partir de la articulación triple entre la hermenéutica, la pragmática y la comunicación. En su planteamiento determina que:

No hay más objeto para la hermenéutica que la comprensión de los procesos y dinámicas de la comunicación del sentido, y comprender los fenómenos comunicativos es reconocer en ellos la dinámica interpretativa que los constituye. La hermenéutica aborda la comunicación, y la comunicación es una cuestión hermenéutica. (Lizarazo, 2002, p. 35)

Entonces, la imagen no solo es vista como algo que tiene propiedades definidas (entre ellas la iconicidad, como el grado de reconocimiento e interpretación), sino como un dispositivo comunicativo que permite establecer relaciones entre los sujetos, sus mundos culturales e históricos (Lizarazo, 2005). Esto significaría que las interacciones que se generan con las imágenes no son naturales ni casuales, tampoco son un proceso natural, sino que dependen del tiempo en el que surgen y la sociedad en la que se gestan o a la que hacen referencia. Por lo tanto y apegándonos a su concepción de imagen, la interfaz sería también, un dispositivo comunicativo en el que los usuarios establecen relaciones entre ellos, o bien con las tecnologías o artefactos tecnológicos, dentro de entornos o mundos particulares, identificados como espacios de interacción social.



Adaptación en los entornos digitales a través de las interfaces de usuario

Para lograr la interacción de un usuario con una interfaz y los conocimientos que necesita para su aprendizaje y utilización, así como los niveles de adaptación a la misma, es necesario identificar y plantear los requerimientos fundamentales para que sucedan tanto la interpretación, como la significación. Por lo que se concibe a la adaptación como la forma en que la presentación de la información es mostrada al usuario y al interpretarla le hace sentido. A partir de que esto sucede, entonces identifica cómo ese espacio o entorno le es particular o conocido, lo encuentra cómodo, pues identifica y realiza tareas a partir de elementos sígnicos que ha sido capaz de interpretar y usar.

Carlos Scolari (2008) afirma que cada tecnología posee una interfaz sujeto-dispositivo, que se configura como un lugar

donde los humanos y los dispositivos intercambiamos acciones e informaciones. Explica que cada tecnología es una interfaz, pues se integra de componentes tecnológicos que interactúan entre sí. Por lo que se infiere que se trata de dispositivo (semiótico-hermenéutico) de producción de sentido. De esta manera, la presencia de los signos inscritos en ella, promueven procesos de interpretación y significación, como esencia fundamental de acción en contexto. Entonces para diseñar la interfaz también se requiere de un proceso interpretativo complejo que debe permitir entender y resolver las tareas que el usuario realizará en ese sistema. Además, se deben establecer los componentes o estructuras simbólicas y las características de los diferentes usuarios. Esta condición indica que la actividad del diseño de interfaz constituye un proceso de desarrollo mucho más complejo

y determinante, de lo que en realidad se piensa. Y que además se ve condicionado por procesos indispensables, como el grado de aceptación, inherentemente ligado a un proceso de aprendizaje, se trate de usuarios inexpertos o bien de aquellos que son expertos con la tecnología.

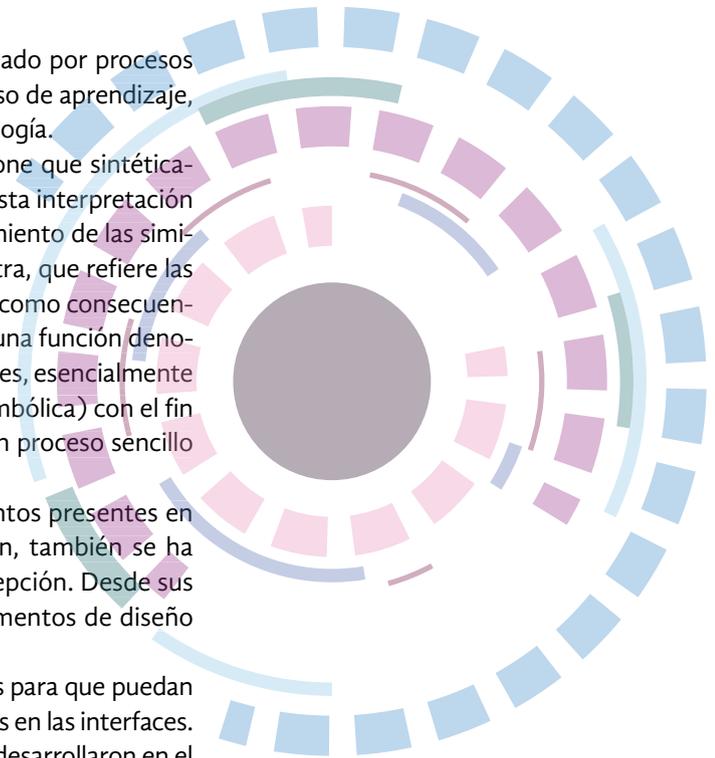
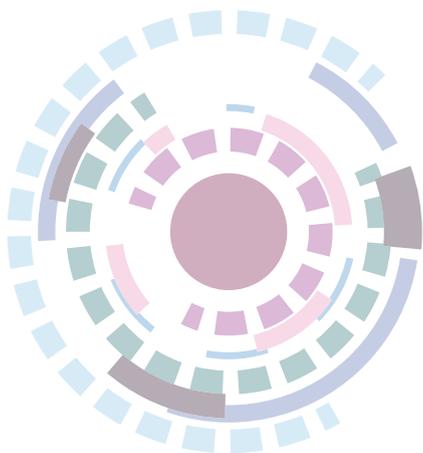
Lo anterior se relaciona con el planteamiento de Juan Fló (2010), que propone que sintéticamente, se puede reducir los modos de leer e interpretar a las imágenes. Define esta interpretación en dos tipos: uno denominado naturalista que respalda el espontáneo reconocimiento de las similitudes entre las imágenes y los modelos de representan e interpretación; y la otra, que refiere las asociaciones entre la representación y lo representado en las imágenes icónicas, como consecuencia de una convención social. Ambas posturas presuponen en la imagen icónica una función denotativa. Para él son formas de interpretación que se inducen en los entornos digitales, esencialmente por medio de metáforas (como figura esencial para la representación icónico-simbólica) con el fin de que sean percibidas e interpretadas de forma natural y convencional, bajo un proceso sencillo de significación común.

Para identificar y revisar, como se mencionó al inicio, algunos de los elementos presentes en la interfaz, en tanto recursos para la expresión, interpretación y significación, también se ha recurrido a los planteamientos propuestos por la Gestalt y la Teoría de la Percepción. Desde sus enfoques, se revisa la manera de predecir las reacciones de los usuarios a elementos de diseño (signos) presentes en la configuración de interfaces.

La teoría de la Gestalt como recurso para diseñar ha apoyado a los diseñadores para que puedan predecir la forma en que las personas podrían responder a los elementos presentes en las interfaces. Basados en la Teoría de la percepción, los principios de esta escuela iniciaron y se desarrollaron en el siglo XX, promovidos principalmente por psicólogos, interesados en la percepción de las imágenes.

Como recursos para la expresión y representación, se aplican en la interfaz, para permitir que los usuarios comprendan más rápidamente el funcionamiento y la interacción de un sistema, a través de patrones de Diseño.

Para Joan Costa (1998, 2016) las experiencias visuales revelan la persistencia de la doctrina gestaltista, particularizando la manera como extraemos la forma del fondo, cómo asociamos, oponemos y comparamos los objetos del entorno, para que, al relacionarlos así, se produzca sentido. Él considera que las imágenes esquemáticas, consisten en representaciones visuales con la capacidad de sintetizar y contener un gran número de ideas, por medio de un mínimo número de grafos¹. Es decir, que una sucesión de abstracciones se cristaliza en una síntesis de formas visuales (sintáctica del signo), que permiten clarificar y hacer transparente un fenómeno complejo, que a su vez también permite hacer explícitas las ideas y con ello transmitir conocimientos. Añade que este tipo de imágenes promueve la participación activa (interés activo) del sujeto decodificador, quien toma de ellas los conocimientos útiles y utilizables, así como los conceptos y valores para incorporarlos a su cultura personal.



Tomando como referencia estos principios gestálticos, los patrones de diseño se pueden emplear de forma constante en contextos de uso similares o con algunas modificaciones en su implementación. Dichos patrones, a partir de la abstracción, se configuran como estructuras eficaces, reutilizables y aplicables a diferentes casos. De esta manera se reduce la carga cognitiva, facilitándose la interpretación y significación. Por tanto, es posible afirmar que su uso se centra en cualidades como son: la usabilidad, la eficacia, la eficiencia y la satisfacción del usuario final tal como lo proponen Karpich Zardalevich (2005) y Hassan-Montero (2006).

La clave está en la consistencia del diseño que da orden y coherencia a las estructuras de la información, para identificarlas y significarlas. Así, el usuario solo tendría que aprender una vez las acciones que corresponden a cada ícono o símbolo, con un mínimo esfuerzo de reconocimiento. Y aunque se produzca un cambio en la interfaz, no habría problema, si se maneja el mismo concepto o tarea, bajo la misma estructura de representación. La consistencia en el diseño reduce la curva de aprendizaje y promueve mecanismos de adaptación. Esto garantiza que la interfaz sea fácil de aprender y usar en un entorno comprensible que facilita la interacción.

Metáforas del entorno para reforzar los procesos de adaptación y significación

De la misma forma, el uso de metáforas resulta eficaz para comunicar un concepto abstracto o una tarea para los usuarios, siempre que sea utilizada con precisión y establezca, para su comprensión, signos, índices o símbolos, fáciles de interpretar. Está comprobado que las metáforas facilitan comprender la realidad y se vuelven útiles al momento de aprender un nuevo concepto. Mediante su uso, se facilita la comprensión de la estructura y la asimilación de los mecanismos de interacción presentes en la interfaz (Barker y Manji, 1991).

Una de las principales ventajas de utilizar metáforas es que los usuarios se relacionan fácilmente con ellas, lo que permite aprender a usar un nuevo sistema muy rápidamente. A través de ella se traducen funciones, acciones y tareas, que a nivel memoria refuerzan los procesos de adaptación. Definir un término o concepto abstracto es una tarea compleja, tanto para quien debe resolverlo, como para quien tiene que interpretarlo. Kay Hofmeester y Dennis Wixon (2010) afirman que el uso de metáforas en los procesos de diseño se debe

a dos propósitos: primero, sirven para crear una interfaz de usuario que sea entendible y predecible; y el segundo, para guiar al equipo al configurar un entorno de diseño detallado y transparente (como cualidad fundamental que facilita el uso). Es por ello que el diseñador de interfaces recurre a ella para facilitar la comprensión de esas estructuras simbólicas y simplificar las relaciones del usuario con la tecnología. Su poder descriptivo, permite reconocer relativamente fácil, los rasgos distintivos de las interacciones. Y en tanto el usuario identifique e interprete la representación, se enriquece la experiencia con la tecnología y se facilita reconocer los propósitos de la interfaz.

A partir de esta simplificación en la representación, las metáforas favorecen eficazmente el proceso de adaptación. A continuación, y como corolario de este análisis se expresan algunas condiciones ideales para lograr que la interfaz resulte fácil de recibir, interpretar y significar, integrándose como entorno cómodo y habitable.

PRIMERA CONDICIÓN: Se deberá asegurar que la metáfora empleada sea familiar al usuario, y su presentación resulte suficientemente explícita.

Cuando la metáfora elegida es conocida por el usuario, permite comprender del entorno, además de que se simplifica la actividad cognitiva, propiciando que se verifique el aprendizaje del sistema y que no se obstaculice su uso e interacción. Por lo tanto, se debe procurar que las interfaces cumplan con las siguientes características que definen Gary y Mazur (1991):

- Que sean fácilmente reconocibles.
- Que resulten fáciles de aprender y significativas.
- Que prevean cierto grado de flexibilidad para adaptarse a los diferentes niveles cognitivos que presentan los usuarios.
- Y que recuperen elementos capaces de aplicar aprendizajes previos a las nuevas situaciones o que se amolden a los cambios que sufra la interfaz.

Es entonces cuando los niveles de representación entran en juego y se hace uso evidente de los patrones de diseño que garantizan condiciones para los procesos de aprendizaje, reconocimiento y memoria. Desde el planteamiento de imágenes, íconos y elementos visuales, se deben establecer relaciones de tipo lógico-pragmático, lógico-sintáctico y lógico-semántico, (Figura 1) con cada uno de los elementos y funcionalidades, con el fin de que resulten fácilmente comprensibles o de inmediata comprensión. En la Figura 2, se ejemplifica esa relación, que está determinada por los signos-símbolos reconocidos en la interfaz y que se basan en el principio de identificación, que por su función o representación son de simple asociación y cuyo significado ha facilitado el aprendizaje de los sistemas.

La figura 2 permite ejemplificar la relación de la metáfora con las funciones, tareas o acciones que los usuarios llevan a cabo y que facilitan la comprensión, reconocimiento y aprendizaje de la interfaz y por ende permiten que se verifiquen los procesos de significación.

Tres esferas o dimensiones que permiten comprender la fenomenología del signo

SINTÁCTICA	SEMÁNTICA	PRAGMÁTICA
<p>Analiza la relación existente entre los distintos símbolos o signos.</p> <p>Complementa la Estructura o Forma en que se colocan las palabras o signos para transmitir el mensaje</p>	<p>Estudia la relación de los signos y su significado.</p> <p>Conferir sentido a las palabras o signos para que tengan un significado adecuado</p>	<p>Se encarga de la relación entre los signos y los contextos o circunstancias en que se usan. La dimensión pragmática está constituida por la intención de los hablantes y el contexto en el que ocurre la comunicación</p>

Figura 1. Dimensiones que permiten comprender al signo

Nota: síntesis conceptual de Martha Gutiérrez Miranda, basada en la propuesta triádica de Pierce.

Función	Metáfora empleada	Ejemplos de Resultado gráfico
Nuevo: documento, archivo o recurso	"Hoja en blanco"	
Imprimir / Generar una impresión del trabajo	"Impresora con hoja"	
Asistencia o ayuda	"Signo de interrogación" /Palabra ayuda	

Figura 2: Ejemplo de elementos de interfaz y su representación metafórica

Nota: propuesta de matriz de análisis para la representación y función en el planteamiento de metáforas de interfaz bajo un modelo sintáctico-pragmático, Martha Gutiérrez Miranda.

Cuando el usuario aprende a identificar en un elemento de interfaz, una función o tarea, se vuelve muy complicado que pueda asociar el concepto con otra imagen distinta, solo si la nueva forma de representación resultara más efectiva. En ocasiones es tan poderosa o se vuelve tan simbólica, que inclusive sobrepasa la obsolescencia y sobrevive a los cambios y el tiempo, como sería el caso por ejemplo del ícono del *diskette*, como metáfora representacional, de la acción salvar o guardar. Esta representación verifica que las metáforas pueden pervivir en el tiempo y que al menos para el contexto tecnológico, se constituyen en estructura simbólicas atemporales que facilitan nuevos aprendizaje o reaprendizajes y que, por asociación y memoria, soportan la interacción. Por lo tanto, su significado es convencional, social y común.

SEGUNDA CONDICIÓN: El diseño de la interfaz está condicionada a la representación de la tarea y la información, para que sea comprensible y significativa

Tomando como referencia las posturas de Díaz, Catenazzi y Aedo (1996) se puede afirmar que la interfaz de usuario está condicionada por una serie de parámetros, tales como el tipo de información que se presenta, el sistema de interacción, los recursos que se combinan, el perfilado del usuario, y el contexto de uso. Entonces, el propósito de la etapa de diseño consiste en expresar y traducir los resultados abstractos a manera de especificaciones tangibles (dimensión sintáctica). Si el modelado de la interfaz del usuario es considerado por quien diseña, entonces podrá definirse un mapeo claro entre tareas y objetos semánticos que serán representados en el contexto, y permitirá que el esfuerzo cognitivo requerido por el usuario, sea el más mínimo posible, pues resultará muy fácil de aprender y asociar. Más aún, la propuesta consiste en definir modelo del usuario, así como los aspectos relevantes, tanto del ambiente como de la interfaz, para lograr soluciones adecuadas a nivel de interacción, consistentes y coherentes.

TERCERA CONDICIÓN: La interfaz debe considerar e integrar mecanismos de comunicación para que se soporte la interacción y propicie la interpretación y significación del sistema sígnico que despliega.

Partiendo de la premisa de que la interfaz es el mecanismo que permite establecer un diálogo entre el entorno, la tecnología y el usuario, se deben considerar algunos valores para su desarrollo (basados en los principios de diseño y usabilidad propuestos por Don Norman [2013] y Jakob Nielsen [1994]):

- 1 Que sea fácil de aprender:** facilidad con la que los usuarios desarrollan una interacción efectiva con el sistema y promovida por la visualización adecuada de la información.
- 2 Que sea flexible:** que el diseño integre una gran cantidad de posibilidades que permita que el usuario y el sistema pueden intercambiar información. Debe garantizarse una multiplicidad de vías para llevar a cabo la tarea, de manera que las nuevas tengan similitud con tareas anteriores.
- 3 Que sea robusta:** consiste en el apoyo que ofrece interfaz al usuario para facilitar la comprensión y cumplimiento de sus objetivos. Esta condición está relacionada con la capacidad de observación del usuario, recuperación de información y ayuda permanente para cumplir la tarea.
- 4 Que resulte comprensible:** este valor permite que el usuario logre entender efectivamente las diferentes funciones e identifique los signos inscritos en la interfaz, de tal forma que la aproveche al máximo. Se garantiza desde las relaciones semiótico-hermenéuticas de los signos.
- 5 Que resulte novedosa y usable:** es decir, que esa interfaz sea innovadora (sin generar sobrecarga cognitiva), dinámica y de fácil manejo, como resultado de la correcta elección de patrones de diseño y metáforas.
- 6 Que resulte visualmente atractiva:** con una representación de la información adecuada, brindando a los usuarios, a partir del diseño y la visualización de la información, un modelo de acuerdo a su capacidad visual y cognitiva, para que le sea sencillo de interpretar.
- 7 Que prevea una relación entre el sistema y el mundo real:** es decir que los procesos que ocurren internamente tengan una traducción comprensible para el usuario. Esto implica valerse de elementos sígnicos y simbólicos que favorezcan las relaciones con el entorno real y el virtual.
- 8 Y finalmente, que resulte reconocible y memorable para el usuario:** La interfaz del sistema debe integrarse a partir de un lenguaje simbólico que sea interpretado correctamente por el usuario, a partir de significar sus elementos, funcionalidades y tareas.



CONCLUSIONES

La interfaz como sistema sígnico-simbólico se construye bajo criterios y principios que en su momento regularán y facilitarán tanto la comprensión, como el aprendizaje. La intención primaria debe alinearse a procesos elementales que un usuario sea capaz de realizar al momento de recibir la información que la misma provee. Adicionalmente, la adaptación a esos entornos digitales también debes ofrecer condiciones que favorezcan otros procesos igualmente significativos. Si bien para el diseño de sistemas o interfaces existe recomendaciones, consejos y guías que están recogidas de la experiencia de los autores, rara vez se enfocan en llevar a cabo de forma sistemática, el análisis y las posibilidades de relacionar la interacción con los procesos de significación que se presentan cuando el usuario se enfrenta al entorno.

Como medios comunicativos, aluden a las funciones mentales o cognitivas de un sujeto, que captan y procesan para convertirlas en elementos simbólicos significativos. En el ámbito de la comunicación visual, la carga semántica, pragmática y sintáctica que introducen en el discurso visual, ofrece una mayor relevancia para la mediación y aprendizaje de la tecnología. Como sistema de comunicación, las interfaces vinculan procesos naturales y complejos que se alinean al propósito de enriquecer la experiencia de uso con la tecnología, pero también las experiencias interpretativas y significativas.

La interfaz se vuelve entonces elemento de conexión para facilitar el intercambio, la comprensión de la realidad y sus interpretaciones. Precisamente ahí radica su verdadero valor, en las capacidades de mediación y significación, que le permitan configurar modelos de representación ideales para que los usuarios se adapten más fácil y dócilmente a las tecnologías.

Notas

- 1 Joan Costa en su libro *Esquematismo* (2016) plantea como unidad mínima del dibujo o de la información visual que se construye al grafo. Es para él, el elemento visual y comunicativo mínimo. Desde su concepción, el grafismo, es el origen del dibujo, el Arte, la Gráfica funcional y los Sistemas de signos.



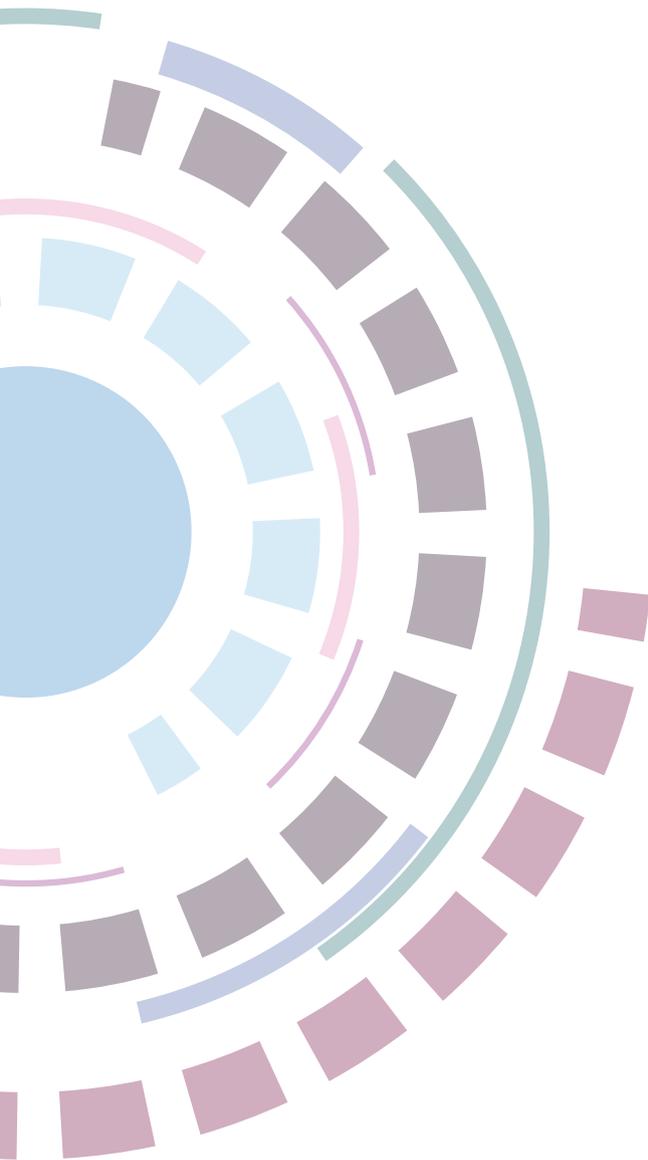
Referencias

- Barker, P. y Manji, K. (1991). *Designing Electronic Books, Educational and Training Technology International* Volume 28, Number 4, 1991. <https://www.learntechlib.org/p/145293/>
- Chan, M. (2004). *Modelo mediacional para el diseño educativo en entornos digitales*. Innova.
- Moles, A. y Costa, J. (1991). *La imagen didáctica*. Enciclopedia de Diseño, Volumen 6. CEAC.
- Costa, J. (1998). *La esquemática*. Visualizar la información. Paidós.
- Costa, J. (2016). *Esquematismo*. El universo de la Visualización y La Teoría Informacional del Esquema. Joan Costa Experimenta.
- DeGrandpre, R. J. (2000). A science of meaning: Can behaviorism bring meaning to psychological science? *American Psychologist*, 55(7), 721–739. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.7.721>
- Díaz, P., Catenazzi, N. y Aedo. I. (1996). *De la Multimedia a la Hipermedia*. Ra-ma.
- Eco, Umberto. (2000). *Tratado de semiótica general*. Barcelona, Lumen.
- Elizondo, J. (2012). *Signo en acción. El origen común de la semiótica y el pragmatismo*. Paidós
- Fló, J. (2010). *Imagen, Ícono e Ilusión*. Investigación sobre algunos problemas de la representación visual. México: Siglo XXI.
- Fuentes, R. y Luna, C. (1984) *La comunicación como fenómeno sociocultural*: en Fernández Ch. y Yépez (Coords.), *Comunicación y Teoría Social*. UNAM.
- Gary, G. y Mazur, J. (1991). "Navigating Hypermedia". En Berk, E. & Devlin, J. (Eds.). *Hypertext/Hypermedia Handbook*. Intertext Publications, McGraw-Hill.
- Gutiérrez, M.(2017). *Semiótica y tecnología: la interfaz icónica y el signo interactivo*. No Solo Usabilidad, nº 16. https://www.nosolousabilidad.com/articulos/semiotica_y_tecnologia.htm
- Gutiérrez, M. (2023a) *Diseño y procesos de significación e interpretación. La capacidad representacional de la imagen-interfaz*. Academia Journals.
- Gutiérrez, M. (2023b). *Diseño y procesos de significación e interpretación. La capacidad representacional de la imagen-interfaz*. Cuaderno 205, Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. <https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/cdc/article/view/9783>



- Hassan-Montero, Y. (2006). *Factores del Diseño Web Orientado a la Satisfacción y No Frustración de Uso*. En: Revista Española de Documentación Científica, 29, 2, abril-junio, 2006.
- Hofmeester, K. y Wixon, D. (2010). *Using Metaphors to Create a Natural User Interface for Microsoft Surface*. <http://dmrussell.net/CHI2010/docs/p4629.pdf> p. 4630-4635
- Joly, M. (1999). *Introducción al análisis de la imagen*. Buenos Aires: La Marca Editora.
- Karpich, A. (2005). *Aplicación de la Gestalt y los Patrones de Diseño de Interacción al diseño de Interfaces Centradas en el Usuario*, Recuperado el 4 de noviembre de 2018 de: https://www.academia.edu/11551111/Proximidad_Patron_de_Dise%C3%B1o
- Krug, S. (2006). *No Me Hagas Pensar. Una aproximación a la usabilidad en la Web*. 2da. Ed. Pearson Educación.
- Lizarazo, D. (2002). *Trazos para una hermenéutica comunicativa. Argumentos*. Estudios críticos de la Sociedad, 43, 33-48.
- Lizarazo, D. (2003). *El poder simbólico de las imágenes*. Anuario de Investigación 2002, Educación y Comunicación. Universidad Autónoma Metropolitana, 1, 371-383.
- Lizarazo, D. (2005). *Íconicas del poder. Conflicto en torno a las imágenes simbólicas*. Revista Versión, Estudios de comunicación y política, 15, 109-119.





- Nielsen, J. (1994). *Heuristic evaluation*. In Nielsen, J., and Mack, R.L. (Eds.). *Usability Inspection Methods*, John Wiley & Sons.
- Norman, D. (2013). *The design of everyday things*. MIT Press.
- Peirce, C.S. (1987). *Obra lógico semiótica*. Taurus Comunicación.
- Polidoro, P. (2016). *¿Qué es la semiótica visual?* Universidad del País Vasco.
- Scolari, C. (2003). *La sintaxis interactiva. Aportes de la Semiótica a una Teoría de la Interacción Social, Razón y Palabra*, 35. <http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n35/cscolari.html>
- Scolari, C. (2015). *Hacer clic. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*. Gedisa.
- Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones. Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva*. Gedisa.
- Varela F. (1996) *Ética y Acción*. Dolmen.
- Verón, E. (2013) *La Semiosis Social, 2. Ideas, momentos, interpretantes*. Paidós.
- Vidales, C. (2009). *La relación entre la semiótica y los estudios de la comunicación: un diálogo por construir*. *Comunicación y sociedad*, (11), 37-71. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188252X2009000100003&lng=es&tlng=es_



Automatización de habilidades creativas y prospectivas de cambio. Análisis comparativo de procesos creativos entre la Inteligencia Artificial y humanos para evaluar habilidades automatizables

Automation of creative skills and change perspectives.
A comparative analysis of creative processes between Artificial
Intelligence and humans to evaluate automated skills.

Vania Sarahi Ramírez Islas*: Especialista en comunicación, diseño y nuevos medios. Ha trabajado en instituciones del sector público como la Universidad Nacional Autónoma de México, la Secretaría de Relaciones Exteriores, el Instituto Nacional de Antropología e Historia, la Secretaría de Cultura y el Fideicomiso del Banco de México, y colabora con organizaciones internacionales como IMPAQ International y American Institutes for Research. Es doctorante en Diseño y Visualización de la Información por la UAM-Azcapotzalco, maestra y licenciada en Diseño y Comunicación Visual por la UNAM, y cuenta con una especialidad en Medios Audiovisuales y Multimedia. Ha sido profesora visitante en el Departamento de Administración de la UAM Azcapotzalco y es profesora de la UACM. Ha colaborado en estrategias nacionales como la publicación en el Diario Oficial de la Federación de la Agenda Digital de Cultura, la Estrategia para las Industrias Creativas Digitales, y el proyecto de investigación prospectivo sobre el Futuro del Trabajo en México.

Román Anselmo Mora Gutiérrez**: Ingeniero Forestal Industrial por la Universidad Autónoma de Chapingo en el año 2007. Maestro en ingeniería (Sistemas e investigación de operaciones) por la Universidad Nacional Autónoma de México en el año 2009. Doctor en ingeniería (Sistemas e investigación de operaciones) por la Universidad Nacional Autónoma de México en el año 2013. Su adscripción actual se encuentra en el Departamento de Sistemas Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores con el nivel 1 desde 2014. Tiene perfil deseable PROMEP desde 2014. Ha publicado más de ocho capítulos de libros y más de 50 artículos indexados. Sus áreas de investigación son diseño y desarrollo de métodos heurísticos y metaheurísticos, modelación de sistemas sociales y ambientales a través del enfoque de optimización y redes complejas, así como el análisis de información para la toma de decisiones.

Alfonso Alejandro Coronel Vega***: Es cineasta, especializado en dirección y postproducción audiovisual, cursa su doctorado en Artes y Diseño en la UNAM. Posee una maestría en Cine Documental de la misma universidad y ha estudiado Cinematografía en la Escuela Nacional de Artes Cinematográficas (antes CUEC), así como Diseño y Comunicación Visual en la Escuela Nacional de Artes Plásticas (ahora FAD). Ha destacado en la postproducción del largometraje "Rita el documental", que se exhibió en festivales de México, Estados Unidos y en Amazon Prime, y dirigió "La Banda del Automóvil Gris, deconstrucción de la leyenda", presentado en Canal 22 y Filmin Latino. Sus trabajos se han presentado en varios países, incluyendo México, Argentina, Francia e Italia. Entre sus reconocimientos, figura el Premio al Mejor Guion de Cortometraje en el Festival Internacional de Cine de Guanajuato. Actualmente, además de su doctorado, dirige la X Ópera Prima Documental de la ENAC, trabajando en "La Bola", el primer largometraje mexicano intervenido con Inteligencia Artificial, demostrando su compromiso con la innovación en el cine y los medios audiovisuales.

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.
Av. San Pablo No. 180, Col. Reynosa Tamaulipas. C.P. 02200. Alcaldía de Azcapotzalco,
CDMX, México. Facultad de Artes y Diseño UNAM. Prol. Constitución 58A, La Concha,
Xochimilco, 16210 Ciudad de México, CDMX, México

* al2212800614@azc.uam.mx

** mgra@azc.uam.mx

*** alfonsokt@gmail.com

Resumen

Es un tema de continua discusión en el ámbito académico, si es posible automatizar los procesos creativos humanos y el conocimiento implícito mediante herramientas digitales que emplean la Inteligencia Artificial (IA) para optimizar o reemplazar las labores desempeñadas por individuos. Este artículo presenta un estudio comparativo, que determina las brechas que existen entre los productos realizados, como resultado de procesos complejos de creatividad humana (escritura creativa y creación de imágenes), y los productos realizados por una Inteligencia Artificial supervisada. Este análisis explora las preguntas sobre si ¿es posible que las computadoras nos ayuden a comprender la creatividad de los seres humanos?, y ¿podría una computadora, por impresionante que sea su rendimiento, ser realmente creativa? (Boden, 1994).

Palabras clave

Inteligencia Artificial (IA), creatividad, automatización, habilidades, imitación, reproducibilidad.

Abstract

The paradigm of the reproducibility of human creativity and tacit knowledge to determine whether creative processes can be automated is under debate due to the widespread use of digital tools that use Artificial Intelligence to replace and streamline tasks performed by people. This paper presents a comparative experiment that measure and try to determine the gaps that exist between products realized as results of complex processes of human creativity (creative writing and image creation), and products made by supervised Artificial Intelligence. This analysis explores the questions of whether computers can help us understand human creativity, and whether a computer, however impressive its performance, could actually be creative (Boden, 1994).

Keywords

Artificial Intelligence (AI), creativity, automation, skills, imitation, reproducibility.

INTRODUCCIÓN

Estamos enfrentando una de las crisis globales más difíciles que el mundo ha experimentado. Los cambios y evoluciones relacionados con el futuro del trabajo se han acelerado debido a las tecnologías asociadas a la Cuarta Revolución Industrial. Por lo tanto, tomar decisiones sobre empleos y empleabilidad será crucial para implementar medidas que no excluyan a nadie.

Es importante señalar que en los últimos años, hemos sido testigos de un aumento en los procesos creativos en diversos sectores económicos, y de manera paralela, el surgimiento de los procesos de automatización en varias actividades. Desde el test de Alan Turing (Juego de Imitación), se han desarrollado pruebas que reflejan el interés humano por ampliar las capacidades complejas de las máquinas para realizar tareas, cada vez más, cercanas a las asignadas a los humanos. Para aquellos dedicados a labores creativas, especialmente en áreas como artes y diseño, la creatividad sigue siendo un

desafío significativo para las máquinas, incluso con los algoritmos más sofisticados.

Pero, ¿qué tan lejos se encuentran las máquinas de replicar las capacidades humanas? La presente investigación aborda los retos y oportunidades del uso de herramientas de Inteligencia Artificial en la producción de productos creativos involucrados en el campo del diseño y de los medios audiovisuales, particularmente en el uso e implicaciones de la IA, como una poderosa herramienta de transformación de los procesos productivos creativos.

Este estudio busca identificar las contribuciones del uso de procesos automatizados en el sector del diseño y de los medios audiovisuales como una herramienta digital performativa y cambiante. Así como de los retos que se presentan para la adquisición de nuevas habilidades y capacidades para los profesionales de estas áreas, las cuales, serán necesarias para desarrollar una industria competitiva y alineada al mercado laboral.

A través de un estudio comparativo experimental, se han asignado tareas idénticas a una persona profesional, y a un programa basado en inteligencia artificial. Este estudio busca determinar las capacidades creativas que una máquina puede replicar, considerando aspectos como la originalidad, innovación, distancia entre conexiones y eficacia.

JUSTIFICACIÓN

Al analizar las tendencias mundiales sobre la automatización tecnológica de procesos, el estudio presenta con base en la experimentación, el panorama del futuro de las habilidades y actividades de las personas profesionales del sector creativo, como son diseñadores audiovisuales y multimedia, así como de cinematógrafos y comunicadores, con especial énfasis en aquellos especializados en la producción de imágenes.

Esta investigación pretende ampliar la discusión sobre las habilidades que las personas estudiantes y profesionales deben alcanzar de una manera exitosa y competitiva, la movilidad profesional ante el nuevo panorama laboral, en donde las herramientas algorítmicas se encuentran sustituyendo las actividades más complejas, como son los procesos creativos.

Lejos de juzgar a la tecnología como una amenaza, se pretende analizar las oportunidades que presenta para las actividades creativas, el diseño y la innovación, y su vinculación con ocupaciones que buscan beneficios en torno al empoderamiento de los seres humanos a través de un criterio centrado en el humano.

REVISIÓN DE LITERATURA

Desde el inicio de la humanidad, la creatividad había sido asignada como una cualidad única a ciertas personas, quienes a manera de genios se encargan de producir obras. Esta es quizá una definición coherente con las visiones antropocéntricas más recientes de la creatividad (O'Hear, 1995), y se contrapone a tipos de creatividad más ordinarios (Elster, 2000). En la ciencia y las obras de arte, la creatividad parece una inventiva que puede explicarse por la tenacidad, el talento y la diligencia de sus autores (Weisberg, 1993, p. 18). Pero existen otras definiciones más acordes con los procesos cognitivos, como es el caso de Herbert Simon (1985, p. 5), quien se refiere a que "la actividad creativa parece ser simplemente un tipo específico de actividad de resolución de problemas marcada por la originalidad, la falta de convencionalidad, la perseverancia y la dificultad en la formulación de problemas". El supuesto que subyace a esta observación es que no hay diferencia entre los procesos cognitivos de los genios y los de personas normales. Simplemente, los primeros tienen una heurística superior (Moruzzi, 2021).

Con base en lo anterior, las personas tienen dos tipos de capacidades, las manuales y las cognitivas. En el pasado los humanos competían con las máquinas principalmente por las capacidades físicas, en ese espacio laboral construido por la sociedad para operar, las máquinas tienen

la ventaja de ser más precisas, más eficientes y tener la fuerza para desarrollar la mano de obra dura. Pero, ¿qué pasa cuando las tecnologías como la Inteligencia Artificial comienza a superar las habilidades humanas y adquiere capacidades propias del ser humano como la creatividad? Arntz y Zierahn (2016) opina que los expertos creen que no habrá forma de competir con los cambios inminentes, pero existen algunas rutas y capacidades con alto potencial de crecimiento y baja automatización: lo relacionado con la creatividad, las habilidades blandas y capacidad de resiliencia (pp. 18-20).

Según lo mencionado previamente, este estudio considera las habilidades creativas como el principal impulsor del futuro laboral, siendo fundamentales para la movilidad del talento como un factor de producción y contribuyendo a la competitividad a nivel global. Específicamente, se clasifican estas habilidades como conocimiento, y de acuerdo con las teorías de Peter Drucker y Robert Reich, el conocimiento es relevante por ser el principal generador de riqueza debido a su potencial para un crecimiento exponencial. Y este tipo de conocimiento es intrínseco a la persona y no puede ser controlado de la misma manera que el capital (Drucker, 1969, p. 57).

Con base a lo anterior, estos elementos se convierten en componentes esenciales sobre el futuro de los trabajos, los cuales, son impulsados por dos elementos relevantes: la concepción de innovación bajo efectos estéticos, y el acto de hacerla visible para concebir productos o servicios (2015, p. 97), estos conceptos recurren a procesos cognitivos tan complejos

que hasta el día de hoy habían sido asignados solo a las personas, pero con los cambios radicales del mundo, hoy está en juego su reproductibilidad de forma automática.

Por otra parte, la aparición de los materiales nacidos digitalmente se relaciona con la transformación vertiginosa de los procesos análogos a lo digital, particularmente ha sido sumamente cambiante en el desarrollo de la producción audiovisual. Por ende, en los últimos años la IA ha abierto un camino en la industria de los medios visuales, y el uso de soluciones tecnológicas se ha enfocado en las tareas más repetitivas y, por lo tanto, las más susceptibles de ser automatizadas.

La precisión, velocidad y cantidad de oportunidades que ofrecen las herramientas de IA, abren la puerta a muchas otras aplicaciones en otras áreas de la industria. Pero ¿cuáles son las tecnologías que se desarrollan con rapidez en el sector?, la respuesta no es clara, sus implicaciones y potencial apenas se vislumbra en el panorama mexicano. Son estos nuevos métodos de producción, los que crearán un marco de desarrollo profesional para aquellas personas preparadas para abordarlo. Baujard T., Tereszkievicz R., Swarte A. (2019) consideran que el aumento de la automatización conduce a una mejor redefinición de valores cada vez más cercanos a los procesos informáticos. Como sucedió en la Revolución Industrial, los cambios que suceden con la aparición e implementación de nuevas tecnologías son constantes. Las labores humanas se transforman, algunas se rezagan y desaparecen, sin embargo, por cada empleo perdido se crea uno nuevo.

PROBLEMA

Analizar los procesos creativos realizados por un humano y una máquina, para determinar y medir los factores que determinan un producto creativo.

Encontrar las capacidades humanas entrenables e intuitivas, necesarias para el mejor desarrollo de procesos no automatizables en las personas y su relación con las nuevas tecnologías. A través de un experimento comparativo basado en entrenamiento de máquinas con el uso de Inteligencia Artificial, se buscará reproducir ciertos procesos que serán comparados con los procesos de una persona profesional en el ramo del diseño, lo anterior con el fin de analizar el nivel de automatización de la creatividad.

MÉTODOS EMPLEADOS

Para esta investigación se usará el método mixto secuencial, con la finalidad de recolectar y analizar datos de una primera etapa de estudio (cuantitativo), para posteriormente informar a la otra fase (cualitativo). Específicamente se aplicará la estrategia contextual para facilitar la interpretación de los datos cuantitativos. Al estudiar dichas relaciones se dará lugar a analizar datos e indicadores que miden la creatividad bajo un modelo basado en la investigación de Moruzzi (2021). La autora propone un método multidimensional que identifica la resolución de problemas, la evaluación y la originalidad como características comunes medibles en los procesos creativos; asimismo, examina las dimensiones de la creatividad al explorar el cruce entre la creatividad natural y artificial (Moruzzi, 2021). Las ideas de dicha metodología ofrecen un acercamiento completo para evaluar la creatividad en diversos contextos.

Con base en lo anterior, el método emplea los conceptos de la creatividad mini-c, que hace hincapié en los componentes personales y de desarrollo de la creatividad centrada en ideas originales (Beghetto & Kaufman, 2007), y en la fundamental relación con la resolución de problemas que subraya cómo la creatividad es fundamental en diversos ámbitos de aplicación (Sawyer & Sawyer, 2012, p. 153).

La revisión de bibliografía también es relevante para investigar las múltiples variables de potencial importancia para comprender los esquemas de medición de la creatividad, que permitirán comprender con más profundidad los procesos realizados por las personas y la Inteligencia Artificial supervisada.

Para la fase experimental se realizó una adaptación del famoso Test de Turing (1950). La aplicación del experimento consiste en dar el mismo requerimiento a una persona diseñadora profesional y a una máquina para la creación de imágenes. El test, bajo su concepto original, se realiza mediante una interacción entre un evaluador humano y otros evaluadores ocultos, en el que uno de ellos, es una máquina, y otro, una persona.

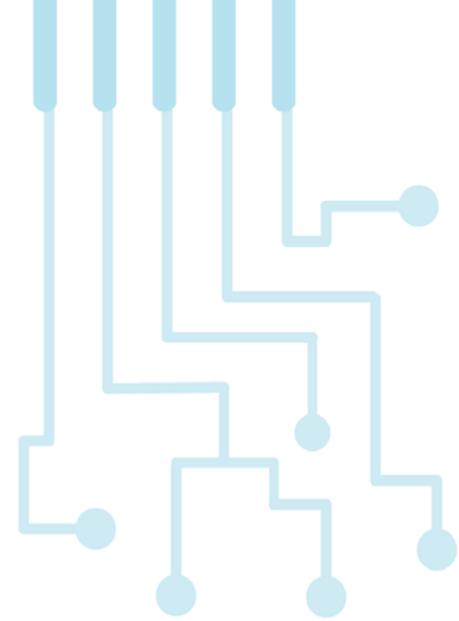
En este caso, si el primer evaluador no distingue a la máquina del humano, se considera que la máquina ha superado la prueba (Turing, 1950). Para este estudio, se reclutaron a 50 evaluadores o diseñadores profesionales, a quienes se les proporcionó un conjunto de imágenes, algunas creadas por una IA, y otras por una persona diseñadora. Los evaluadores desconocen si la generación de las imágenes fue realizada por una máquina supervisada o un humano. Como los evaluadores no pueden discernir de forma fiable entre las imágenes, se asegura una reducción del sesgo, genera una comparación justa y garantiza que la prueba evalúe la capacidad general de la IA para producir imágenes convincentes (Zhou *et al.*, 2020).

La aplicación del experimento consiste en dar el mismo requerimiento a una persona diseñadora profesional y a una máquina para la creación de imágenes.

DESARROLLO DEL ANÁLISIS EXPLORATORIO

La creación de imágenes y su relación con la Inteligencia Artificial está provocando cambios en su composición y función. La tecnología ha puesto al alcance de todas las personas, poderosas herramientas que son complejas en torno a los resultados que aportan en la construcción o manipulación de imágenes. Las imágenes contemporáneas puede estar compuestas por datos, los cuales pueden ser gestionados, alterados o ser el motor para la creación de nuevas composiciones digitales.

En este contexto, los beneficios son amplios y controversiales, tan solo basta revisar la siguiente imagen (Fig. 1) que fue creada para ejemplificar el presente ensayo, donde a través de un entrenamiento semántico de redes neuronales, fueron precargadas fotografías sobre cielos, playas, arena, mar y piedras que constituyeron el *corpus* para que una máquina interpretará dibujos sencillos para producir una imagen fotográfica. El resultado es controversial, pero nos arroja un mensaje relevante, la creación de imágenes podrá existir con la presencia humana o sin ella.



Como parte de este ensayo, un propósito específico es demostrar con base en la experimentación, las posibilidades del uso de tecnologías basadas en Inteligencia Artificial aplicada a imágenes fotográficas, que aunque se encuentra en fase experimental, se pronostica un futuro prometedor en su aplicación en los medios fotográficos y cinemáticos.

Para el proceso experimental se utilizaron las redes neuronales llamadas DALL-E 2 y MidJourney que son aplicativos para crear imágenes realistas a través del entrenamiento con bancos de imágenes, y bajo instrucción supervisada a través de un lenguaje natural.

También se contrataron los servicios de un diseñador profesional experimentado en la creación de imágenes fotográficas a través de manipulación de bancos referenciales de imagen. Cabe destacar que se buscaron los servicios virtuales a través de la plataforma de trabajo remoto FIVERR, para evitar la interacción con la persona en cuanto a ampliar instrucciones o requerimientos más elaborados de los que se asignaron a la máquina.

Las instrucciones a ambos agentes fue idéntica, es decir, no se proporcionaron referencias visuales previas, y solo se instruyó el requerimiento bajo tres frases: “Un monstruo prehispánico en un bosque lúgubre”, “Cielo estrellado en un mundo prehispánico de México”, “Una mujer prehispánica perdida en un bosque”. Esta instrucción fue complementada bajo el supuesto de tener entre 1 minuto a 3 horas para entregar la propuesta.

Las herramientas DALL-E-2 y MidJourney son tecnologías basadas en Inteligencia Artificial de aprendizaje profundo entrenadas con dos *datasets* de alta calidad, el primero con una tendencia fotorrealista y el segundo con una inclinación hacia la ilustración y la pintura.

Ambos sistemas funcionan a través de un *input* de lenguaje natural en texto mediante una sección de chatbot en donde se colocan indicaciones, conceptos y enunciados deseados por el usuario. En el caso de MidJourney, el proceso de creación es ligeramente más complejo, ya que se ingresa mediante la plataforma Discord, es decir, un servidor virtual en donde se interactúa con un bot que ejecuta además otro tipo de indicaciones técnicas como el formato, calidad y resolución del resultado mediante comandos, similar a la manipulación de una computadora por terminal de texto.

En el caso de estos sistemas, prácticamente podrían considerarse instantáneos debido a que el tiempo de respuesta fue alrededor de treinta segundos en comparación del profesional en diseño contratado, quien tardó cerca de las tres horas en producir y enviar las tres imágenes propuestas bajo el requerimiento.

Otro tema a considerar fue el costo monetario. En el caso de los sistemas automáticos no son gratuitos, ya que trabajan bajo un modelo de suscripción con un costo mensual de 25 dólares (ambas aplicaciones de IA), y se promueven suscripciones bajo la modalidad de créditos, mismos que son utilizados para generar cierto número de

imágenes mensualmente. No obstante, los paquetes más básicos no superan los 15 dólares estadounidenses, cuyo precio sigue siendo inferior a los honorarios de los profesionales humanos, quien, en su caso, cobró alrededor de 50 dólares por el servicio de 3 imágenes (incluidos ajustes).

Referente al profesional experto en la creación y manipulación de imágenes, su contratación se realizó a través de la plataforma FIVERR, un portal web dedicado a ofrecer diferentes servicios profesionales de todo el mundo. Para definir la contratación, se ponderó que contará con las habilidades, experiencia, buena reputación en su perfil y que cumpliera con el encargo en el tiempo determinado (1 minuto a 3 horas). Para el experimento, fue importante que la persona seleccionada no tuviera ningún tipo de relación con los requerientes o investigadores.

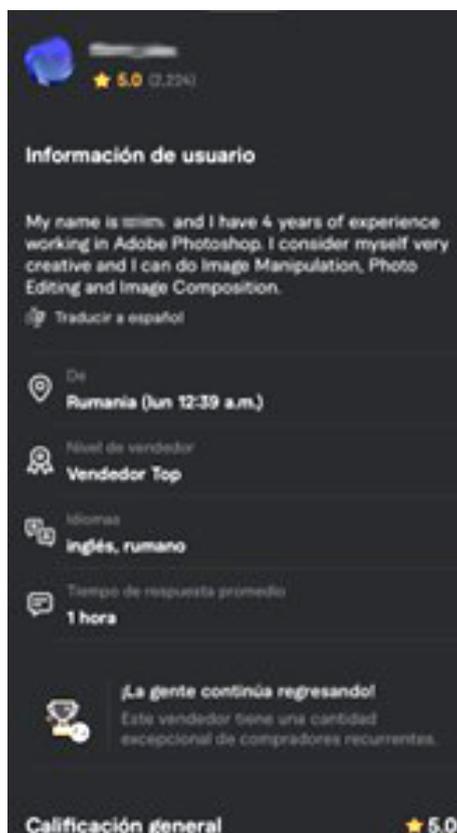


Fig. 2. Perfil del profesional en diseño del sistema Fiverr, 2023

Resultados realizados por una Inteligencia Artificial supervisada

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través del uso de una Inteligencia Artificial entrenada (DALL-E 2), y bajo la supervisión de un experto en desarrollo audiovisual. Los parámetros utilizados fueron los siguientes: “A pre-Hispanic monster in a dreary forest” (bajo el parámetro en inglés) o “Un monstruo prehispánico en un bosque lúgubre lleno de neblina” (Fig. 3); y “A pre-Hispanic woman lost in a forest” (bajo el parámetro en inglés) o “Una mujer prehispánica perdida en un bosque” (Fig. 4).

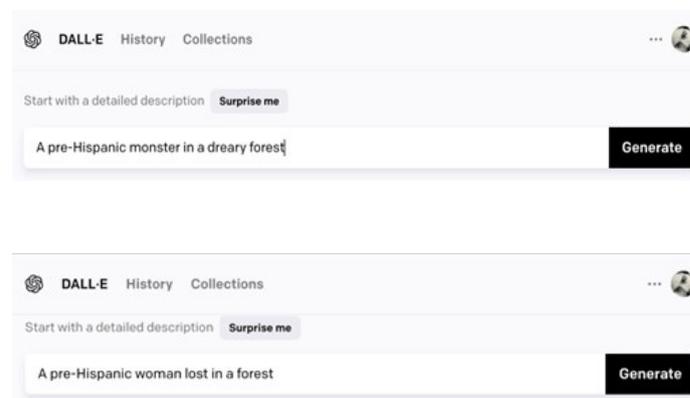


Fig. 3 y 4. Captura de pantalla del requerimiento ingresado en el sistema DALLE 2, 2023

El resultado de ingresar el primer parámetro se muestra en la Figura 5. El tiempo promedio en que la máquina procesó las imágenes fue de 8 segundos. A pesar de que las cualidades estéticas arrojadas son de gran calidad, podemos analizar que la imagen carece de una identidad, y el resultado evita el detalle o desarrollo de los rostros. Asimismo, es importante destacar que el formato es poco manipulable a diferencia de otros sistemas. También se destaca que el resultado no puede volver a afinarse, es decir, que bajo este primer resultado no es posible trabajarlo, sino a partir de un nuevo parámetro, y, por lo tanto, la obtención de un nuevo resultado.



Fig. 5. Imagen realizada bajo la supervisión de un humano a través de DALL-E. Alfonso Coronel, 2023

Para la segunda imagen, se utilizó nuevamente el sistema DALLE 2. En el *chat box* del sistema se escribió la frase “A pre-Hispanic woman lost in a forest” (bajo el parámetro en inglés) o “Una mujer prehispánica perdida en un bosque”. El sistema arrojó la siguiente imagen (Fig. 6) en un tiempo promedio de 8 segundos. De forma general, el resultado es cercano al requerimiento, ya que cumple con las características solicitadas. Se destaca que el detalle de la imagen final es mucho mejor al del primer resultado, por el hecho de que esta, representa congruentemente la figura humana. Sin embargo, nuevamente no es posible requerir ajustes bajo el primer resultado, porque un nuevo parámetro crearía una imagen completamente diferente.

El último ejercicio se realizó a través del sistema MidJourney. La configuración se realizó mediante el Bot encargado de la interacción, con la instrucción del prompt: “/imagine”, o la indicación para hacer uso del procesamiento del servicio; posteriormente se ingresó la siguiente línea de texto: Starry sky in a pre-Hispanic world of Mexico, octane, epic light, cinematic, – ar2:1. Las indicaciones “octane, epic light, cinematic”, escritas después del enunciado principal son referencias, ya que no funcionan como un motor de Render, sino que son únicamente una referencia en texto de la calidad esperada; esto mismo sucede con las referencias epic light y cinematic. En el caso de –ar2:1, se refiere a una configuración directa que se distingue por el doble guion y el parámetro “ar”, y la relación se establece marcando la proporciones del canvas, en este caso 2:1, el doble de ancho en relación con la altura.



Fig. 6. Imagen realizada bajo la supervisión de un humano a través de DALL-E. Alfonso Coronel, 2023

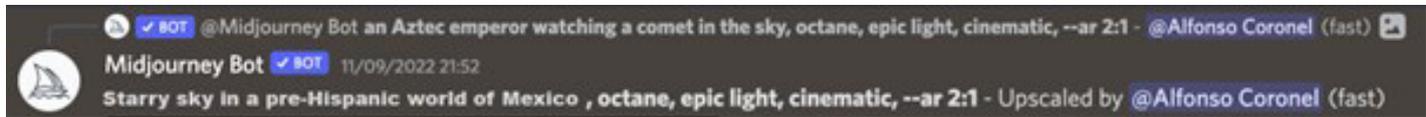


Figura 7. Captura de pantalla del requerimiento ingresado en el sistema MidJourney, 2023

El resultado del parámetro descrito es muy diferente al realizado con el sistema DALL-E 2; no es de carácter fotorrealista sino más cercano a la ilustración y pintura, algunos elementos tienen detalle pero de igual manera se evita el desarrollo o generación de rostros, solo están sugeridos los elementos de manera general, sin embargo, existe un mejor manejo de las paletas de colores y disposición de los elementos gráficos.



Fig 8. Imagen realizada bajo la supervisión de un humano a través de MidJourney. Alfonso Coronel, 2023

Resultados realizados por una persona diseñadora profesional

76

A continuación, se presentan los resultados realizados por una persona profesional y experta en edición de imágenes con la siguiente indicación y sin referencias previas: realiza “Un monstruo en un bosque lúgubre”.

El resultado presentado (Fig. 9) es notorio a primera vista, la calidad en las formas y elementos que conforman al personaje. En este caso, el rostro tiene una identidad y definición clara, a pesar de no presentar el cuerpo completo, sino el detalle en los elementos. Es notorio, en comparación con el resultado de la IA, un mejor manejo en la corrección de color, en el contraste y en la temperatura de color, ya que se demuestra un mejor balance y trabajo por zonas en donde el mismo autor sugiere la importancia de los elementos de la fotografía.



Fig. 9. Imagen realizada por (profesional anónimo), 2023

Para la segunda imagen, al profesional se le indicó la siguiente frase: “Cielo estrellado en un mundo prehispánico de México”. De igual manera, mantiene un estilo visual y de calidad fotográfica, los elementos a diferencia de los generados por los sistemas de IA, son detallados, y mantiene una consistencia en el manejo de los elementos de la imagen como el uso de mascarillas, ajustes en la exposición y del color. Es importante señalar que las imágenes no cuentan con una originalidad total, ya que es notorio el reúso de bancos de imágenes libres de la web.



Fig. 10. Imagen realizada por un profesional anónimo, 2023

Para la última imagen, al profesional se le dio únicamente la siguiente línea de texto: “Una mujer prehispánica perdida en un bosque”. Nuevamente la presencia humana en la imagen es uno de los elementos más poderosos, mostrando una total definición de un personaje. Los tonos de la imagen, los detalles y características de los elementos al igual que en las fotografías anteriores, mantienen una consistencia en la calidad visual de las imágenes. Es importante destacar que, en este caso, no existe un resultado integral entre el estilo de fotografías (personaje-contexto).

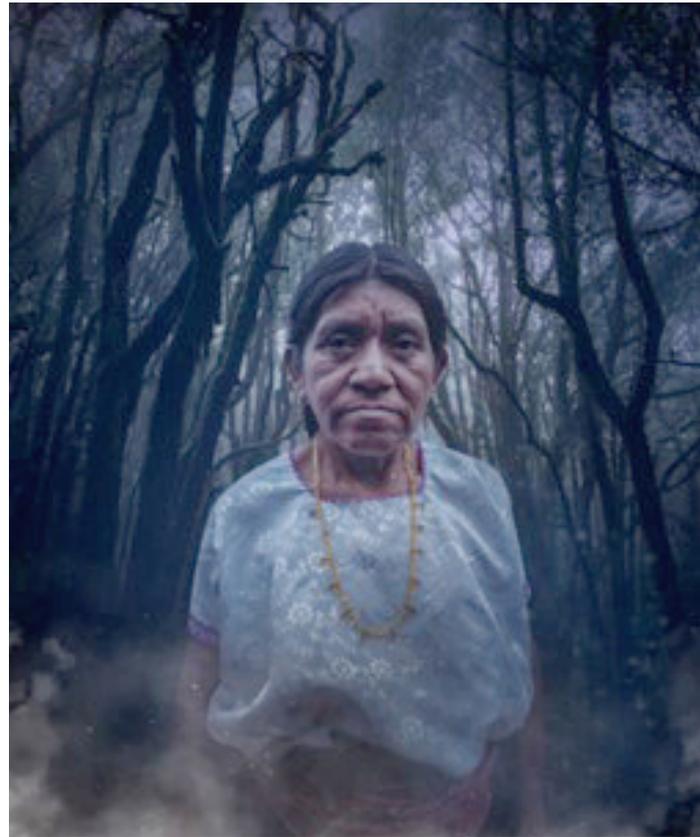


Fig. 11. Imagen realizada por un profesional anónimo, 2023

Parámetros de medición de resultados

Para medir los resultados alcanzados, se utilizó el método para evaluar la creatividad creado por Caterina Moruzzi (2021). Dentro del enfoque de la autora, la creatividad puede evaluarse sin depender en gran medida de normas e interpretaciones externas, sino valorando la resolución de problemas, la capacidad de evaluación y la ingenuidad son características de los procesos y los agentes del sistema, y en qué medida.

C?N + D + V + E

La creatividad (C) es proporcional a la ingenuidad (N), entendiéndose como lo inversamente proporcional al conocimiento relevante y la experiencia previa; la novedad y la distancia de las conexiones (D) entendiéndose como la innovación y disimilitud de las piezas que se conectan a través del proceso creativo; la habilidad evaluativa (V) o la capacidad de evaluar de forma autónoma cuando el resultado creativo cumple con lo necesario y la eficiencia (E), entendiéndose como los recursos utilizados para concluir con éxito el proceso (costo, tiempo y esfuerzo).

De acuerdo con Moruzzi (2021), la creatividad se relaciona intrínsecamente a la ingenuidad (N), o la capacidad de desafiar las normas existentes del pensamiento rígido, es decir, desde la divergencia. En el caso de las imágenes creadas por la persona diseñadora, se observa una mayor influencia de los bancos de imágenes existentes en internet; sobre todo, bajo el amplio desconocimiento de la persona sobre la cultura mexicana, lo que sugiere una menor ingenuidad y, por lo tanto, una menor originalidad en comparación con las imágenes generadas por IA. Ahora bien, en cuanto a las imágenes generativas, estas son entrenadas con millones de conjuntos de datos, por lo que pueden producir combinaciones novedosas y originales, sin embargo, los datos para el entrenamiento de estas redes, en muchas ocasiones proviene de volúmenes de imágenes creadas por humanos.

La metodología señala la importancia de la distancia entre conexiones (D) que no consiste en unir áreas distantes, sino en el profundo conocimiento del dominio específico, lo que puede provocar que se reconozcan productos con mejores

características debido a la construcción de diferentes conexiones. Las imágenes creadas por la persona diseñadora presenta una complejidad alta en cuanto a la precisión de los elementos, ya que trata de conectar elementos diversos provenientes de bases de datos y resultados web, así como de una notoria investigación previa. Si bien, la IA tiene la capacidad de procesar y combinar cantidades enormes de información en poco tiempo, no puede determinar un dominio exacto del tema, por lo que sus conexiones con vagas. Un ejemplo de esto, se presenta al referirse al universo indígena, el cual no muestra características relacionadas con México.

La carga emocional es un aspecto esencial, sobre todo en las imágenes creadas por humanos, ya que estos últimos, buscan la capacidad de transmitir sentimientos de manera impactante. Este aspecto se relaciona con la capacidad Evaluativa (E), porque el creador, debe definir cuando un producto cumple con los requerimientos y que, además, es un resultado que llega a transmitir sentimientos. Por lo tanto, al detonar los detalles, características y la coherencia en la calidad visual de las imágenes, aquellas creadas por la persona diseñadora demuestran una mayor habilidad para evocar emociones en los evaluadores. Las imágenes generativas, por otra parte, no llegan a profundizar emocionalmente o establecer conexiones humanas. Además, se enfatiza que las máquinas no evalúan cuando una imagen está lista, simplemente arrojan el resultado bajo un parámetro de cumplimiento.

Análisis cuantitativo

Para medir el resultado con una ponderación, se utilizó un rango de 0.01 a 25.0 puntos determinados para cada elemento y con base en las características descritas por Moruzzi (2021). Pare ello, se terminó que 0.01 - 08.3, si el resultado obtenido es bajo, respecto al cumplimiento del requerimiento esperado, 08.4 - 16.6, si el resultado es favorable y se encuentra en el estándar del requerimiento, y 16.7 - 25.0 si cumple de forma extraordinaria con el requerimiento y el resultado se encuentra en un grado alto.

RESULTADOS

Tabla 1. Tabla de resultados cuantitativos.

Agente	Ingenuidad	Conexión	Evaluación	Eficiencia	Resultado final
Profesional del diseño	16.6	20.85	25.0	08.4	70.85
Observaciones	Cuenta con una ingenuidad mediada bajo la influencia de la web.	Se conecta con bases de datos y resultados de la web para encontrar conexiones.	Cumple de forma precisa y bajo el criterio humano, para evaluar que el resultado está listo.	Cumple de forma parcial, bajo los estándares de un profesional.	
Inteligencia Artificial Supervisada	16.6	20.85	0.3	25.0	62.75
Observaciones	Cuenta con una ingenuidad mediada bajo la influencia de la web.	Se conecta con bases de datos y resultados de la web para encontrar conexiones.	Cumple de forma parcial, pero necesita a un humano que tome la decisión.	Cumple de forma extraordinaria la entrega de los resultados.	

Elaboración propia, 2023.

Con base en lo anterior, se puede evidenciar en el gráfico, donde la línea azul es el diseñador y el amarillo es la máquina (Fig. 12), que la persona profesional tiene fortalezas en el cuadrante inferior derecho, en donde se ubica la capacidad de evaluación del producto, y la capacidad de conexión y análisis de elementos, esto quiere decir que la persona tiene la capacidad de evaluar cuándo el resultado está listo y cumple con el requerimiento. Sin embargo, es importante recalcar que, en definitiva, la persona no puede competir en cuanto a la eficiencia de la entrega realizada por la máquina entrenada. Por otra parte, la IA tiene mejores resultados en el cuadrante superior, relacionado con la eficiencia de entrega de resultados en un promedio de entrega de 0.8 segundos y la capacidad de conexión con un número importante de bases de datos; sin embargo, tiene una deficiencia relevante en la evaluación de resultados que, en este caso, es realizado por la persona que supervisa a la máquina.

■ Diseñador ■ Inteligencia Artificial

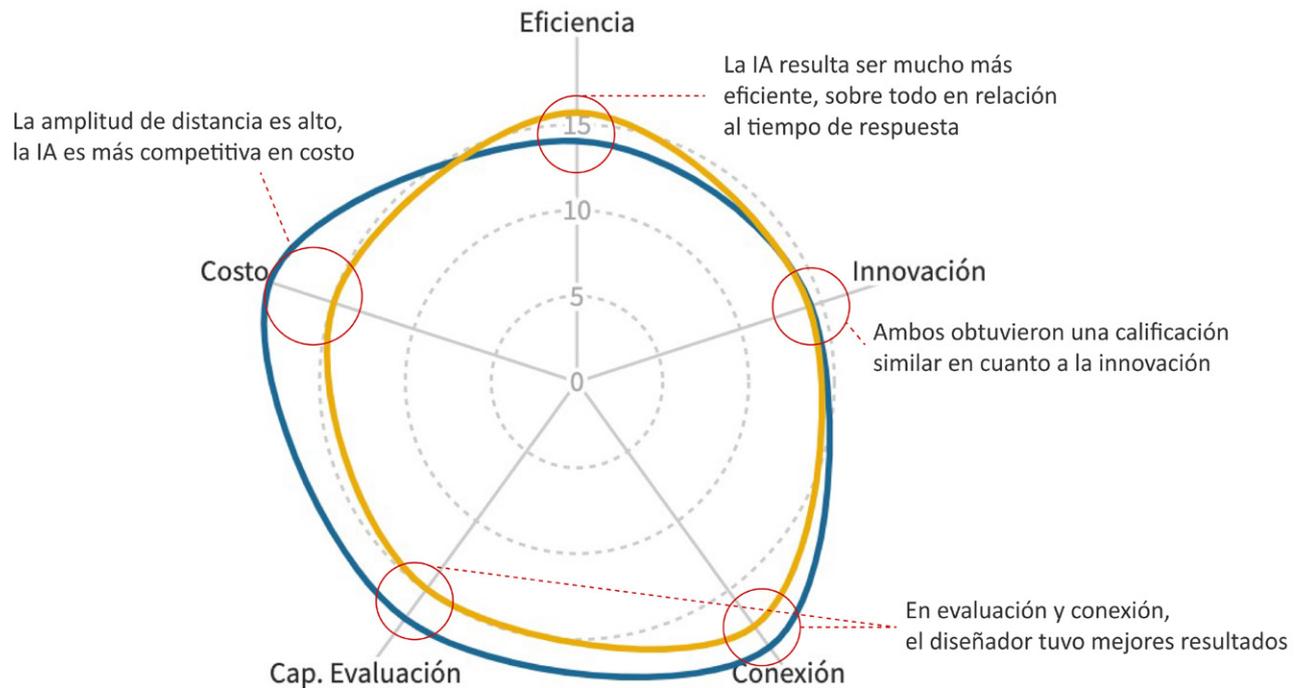


Fig. 12. Gráfica radial comparativa del desempeño de los agentes, 2023

Consideraciones sobre la ética y el potencial de la creatividad combinatoria

La creatividad implica un proceso complejo que se define por aspectos como la originalidad, la habilidad para establecer conexiones y el juicio crítico Moruzzi (2020). A pesar de esa complejidad, es muy significativo reconocer que la IA tiene un enorme potencial transformador en el ámbito del diseño. Se debe crear conciencia entre la comunidad sobre el impacto que las herramientas de IA pueden tener en las actividades creativas, y asegurar que su utilización sea ética y responsable. Según Anantrasirichai & Bull (2022), la IA está teniendo un gran impacto en las industrias creativas (acerca de los empleos y su relación con las actividades), por lo que, ignorar su uso entre las personas diseñadoras podría provocar una falta de adaptación y desaprovechar un marco útil de actuación. Lo anterior, implica adquirir conocimientos técnicos, así como desarrollar habilidades críticas y éticas para el uso responsable de la IA en su trabajo (Anantrasirichai & Bull, 2022).

En el campo de la ética es importante desarrollar e incentivar un enfoque interdisciplinario para abordar problemas desde una visión responsable y holística, es decir, que no podemos asumir que la utilización de la IA no tenga consecuencias ineludibles (Rodríguez, 2022). Asimismo, es crucial asegurar que las tecnologías se implementen de manera responsable, y que estén orientadas al beneficio común, tanto individual como colectivo. Lo cual implica involucrar a actores relevantes, discutir y establecer mecanismos de supervisión (Vallès-Peris, 2021).

Otro aspecto es visibilizar la muy necesaria colaboración entre los diseñadores y los sistemas basados en IA. Como se destaca en este estudio, la conjunción de la supervisión humana en las herramientas de IA es fundamental para optimizar los resultados y garantizar el cumplimiento de los requisitos establecidos. Bajo una visión de futuro, las personas diseñadoras deben aprovechar las ventajas de la inteligencia artificial para mejorar su eficacia, sus capacidades para procesar grandes volúmenes de datos, enriquecer el pensamiento crítico y orientar los procesos creativos.

Solo mediante una colaboración consciente y ética entre diseñadores y la IA es posible aprovechar al máximo el potencial de las nuevas tecnologías e impulsar la innovación en diferentes sectores, pero particularmente en el creativo. Para ello, se requiere comprender las implicaciones éticas y aplicaciones en el campo del diseño, aprovechando sus fortalezas y conjuntando la experiencia y perspectiva humana.

Conclusiones

En los últimos años, el campo de la IA enfocada en el área de visión por computadoras ha tenido un repunte en la diversidad de proyectos basados en la generación automática de imágenes, campo que se pensaba bastante distante, según uno de los primeros estudios.

Bajo las premisas de Frey, B., Osborne, M., (2013), en la que realizan pronósticos de las actividades, oficios y profesiones que fácilmente pueden ser sustituidos por la automatización provocada por sistemas inteligentes, y en donde además, destacan que las actividades menos susceptibles a desaparecer son las relacionadas con temas referentes a la creatividad. Quizá y bajos los resultados expuestos en este breve estudio se deba reconsiderar, en el supuesto demostrado que la creatividad es automatizable, si bien todavía por debajo de ciertos parámetros esperados, en algunos casos es prácticamente indistinguible qué imágenes son creadas por un ser humano y cuál es por una red neuronal.

Dentro de las reflexiones se destacan los siguientes elementos a considerar entre esta relación comparativa del humano y computadora, que actualmente no están siendo solventadas por una IA: 1) supervisión: una persona creativa debe supervisar y entrenar las máquinas para obtener mejores resultados; 2) escucha activa: una persona creativa debe poder procesar el requerimiento para afinar el resultado esperado; 3) orientar al servicio: buscar activamente formas de ayudar al cliente; 4) pensamiento crítico: emplea la razón y el pensamiento para reconocer las ventajas y desventajas de soluciones.

Es importante reconocer que si bien existen otros modelos para medir los resultados en cuanto a la creatividad, es relevante distinguir las brechas y diferencias entre humanos y máquinas para definir los elementos débiles y fuertes entre cada creador.

REFERENCIAS

- Acha, J. (2015). *Introducción a la teoría de los diseños*. Editorial & Trillas, 4.
- Anantrasirichai, N., & Bull, D. (2022). *Artificial intelligence in the creative industries: a review*. *Artificial Intelligence Review*, 55(1), 589–656. <https://doi.org/10.1007/s10462-021-10039-7>
- Arntz, M., Gregory, T., y Zierahn, U. (2016). *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis (OECD Social, Employment and Migration working papers 189)*. París: OCDE. Recuperado de: <https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>
- Audry, S., & Ippolito, J. (2019). *Can artificial intelligence make art without artists? Ask the viewer*. *Arts*, 8(1), 35. <https://doi.org/10.3390/arts8010035>
- Baujard, T., Tereskiewicz, R., & Swarte, A. (2019). *Entering the new paradigm of artificial intelligence and series. A Study commissioned by the Council of Europe and Eurimages*. Digital Media Finland.
- Beghetto, R. A., & Kaufman, J. C. (2007). *Toward a broader conception of creativity: A case for mini-c creativity*. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 1, 73–79.
- Benedikt Frey, Carl y Osborne, Michael A., “*The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?*”. Oxford: Oxford Martin School. 2013.
- Boden, M. A. (2003). *The creative mind: Myths and mechanisms* (2nd ed.). Routledge.
- Coriat, B. (2002). *El taller y El robot*. Siglo XXI Ediciones.
- Drucker, P. F. (n.d.). *The Age of Discontinuity, Guidelines to our Changing Society*, Editorial Heimann.
- Eisner, E. (2002). *The Arts and the Creation of Mind*, New Haven. Yale University Press.
- Elster, J. (2000). *Ulysses unbound: Studies in rationality, precommitment, and constraints*. Cambridge University Press.
- Frey, C., & Osborne, M. (2013). *The Future of Employment. How Susceptible Are Jobs to Computerization?* Working Paper, Oxford: Oxford Martin. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Goertzel, B. (2014). *Artificial General Intelligence: Concept, state of the art, and future prospects*. *Journal of Artificial General Intelligence*, 5(1), 1–48. <https://doi.org/10.2478/jagi-2014-0001>
- Moruzzi, C. (2021). *Measuring creativity: an account of natural and artificial creativity*. *European Journal for Philosophy of Science*, 11(1). <https://doi.org/10.1007/s13194-020-00313-w>
- O’hear, A. (1995). *Art and technology: An old tension*. *Royal Institute of Philosophy Supplement*, 38, 143–158.
- Rodríguez, A. L. T. (2022). *Ética para la inteligencia artificial sostenible*. *Arbor*, 198(806), a683. <https://doi.org/10.3989/arbor.2022.806013>
- Sawyer, K., & Sawyer, R. K. (2012). *Explaining creativity: The science of human innovation* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Simon, H. (1985). *What we know about the creative process*. In R. Kuhn (Ed.), *Frontiers in creative and innovative management* (pp. 3–22). Ballinger.
- Turing, A. M. (1950). *Computing machinery and intelligence*. *Mind*, 59(236), 433–460.
- Vallès-Peris, N. (2021). *Repensar la robótica y la inteligencia artificial desde la ética de los cuidados*. *Teknokultura. Revista De Cultura Digital Y Movimientos Sociales*, 18(2), 137–146. <https://doi.org/10.5209/tekn.73983>
- Weisberg, R. (1993). *Creativity: Beyond the myth of genius*. W.H. Freeman.
- Zhu, W., Wang, X., & Gao, W. (2020). *Multimedia intelligence: When multimedia meets artificial intelligence*. *IEEE Transactions on Multimedia*, 22(7), 1823–1835. <https://doi.org/10.1109/tmm.2020.296979>

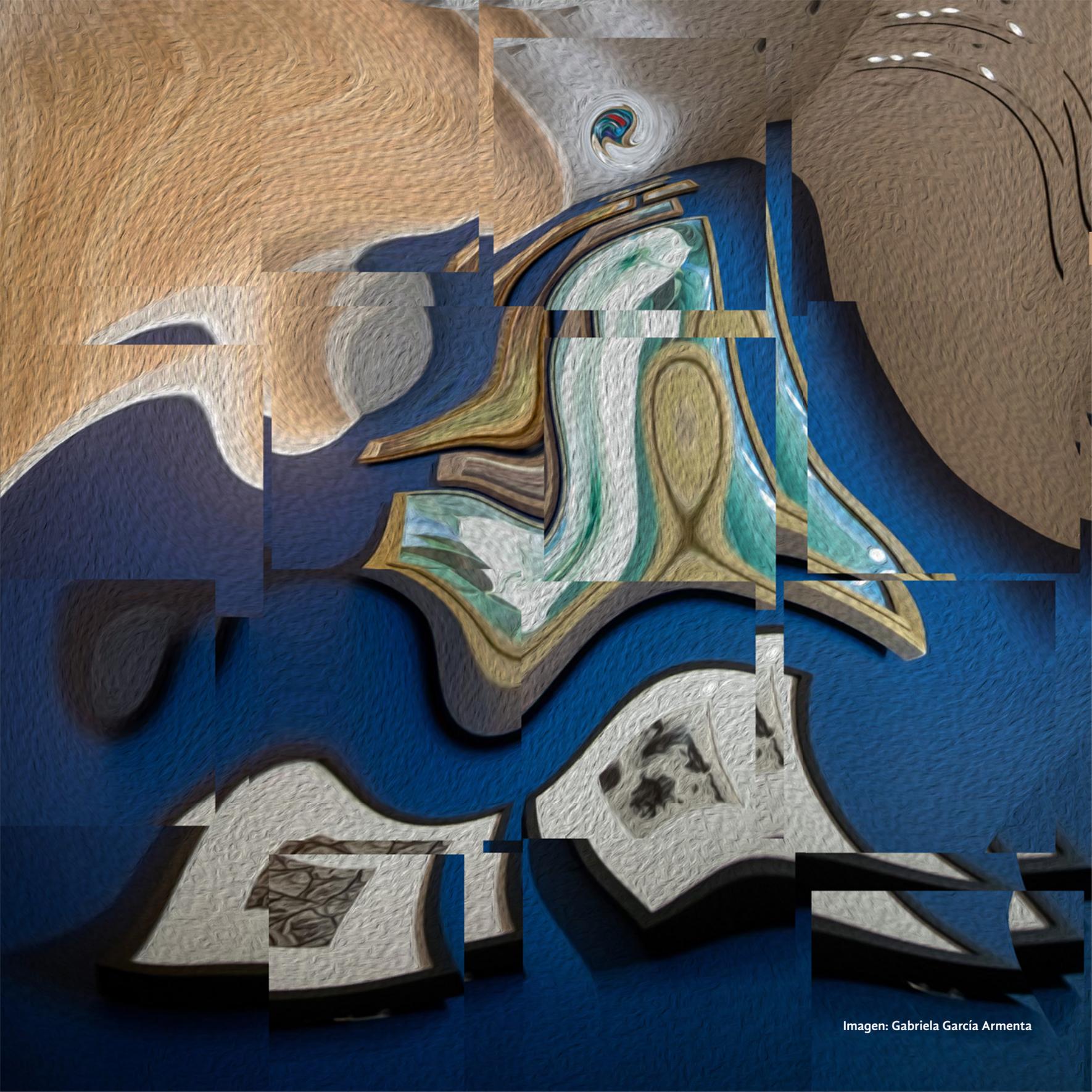
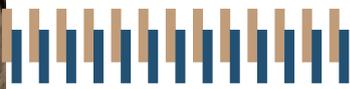


Imagen: Gabriela García Armenta

Artículo de Investigación externo

Escuela de Diseño del Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura



Apoyo en el diseño de proyectos divulgativos de ciencia y humanidades a través del modelo TÁCTICA

Design support for science and humanities dissemination projects through the TÁCTICA model

Alejandra Mateos Gómez*. Comunicóloga, diseñadora y tecnóloga. Docente en la Escuela de Diseño del Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura y doctorante en el posgrado en Diseño y Visualización de la Información en la UAM Azcapotzalco. Actualmente, se enfoca en el estudio y análisis de la dataficación, la simbiosis humano-máquina, el poshumanismo y la virtualidad. Es creadora de programas educativos y divulgativos en torno a la tecnología y el arte, y autora del libro *Comunicar la creatividad*, tomo 4 de la colección de libros de la editorial Puntual, Fundación Javier Marín.

Resumen

Los espacios GLAM (Galerías, Librerías, Archivos y Museos) constituyen un componente esencial de la sociedad al ofrecer experiencias de aprendizaje no formal. Permiten a los visitantes dirigir su propia experiencia, fomentando así el descubrimiento y la adquisición de conocimientos de manera efectiva. Ante los desafíos de diseñar estas experiencias, especialmente en espacios pequeños con recursos limitados y sin una sistematización adecuada, sugerimos el modelo TÁCTICA. Este modelo de diseño, pensado para los investigadores que no están familiarizados con las herramientas de diseño, incorpora métodos centrados en el visitante. Su objetivo es mejorar la planificación y creación de experiencias significativas, contribuyendo al desarrollo de mejores propuestas divulgativas en México.

Palabras clave: Experiencias informativas, diseño de exhibiciones, interacción humano-máquina, experiencia de usuario, comunicación visual, adaptación tecnológica, diseño interdisciplinario, aprendizaje experiencial, convergencia tecnológica, divulgación de ciencias y humanidades.

Abstract

GLAM spaces (Galleries, Libraries, Archives, and Museums) are an essential component of society as they offer non-formal learning experiences. They allow visitors to direct their own experience, thereby fostering the discovery and acquisition of knowledge effectively. Faced with the challenges of designing these experiences, especially in small spaces with limited resources and without adequate systematization, we suggest the TACTICA model. This design model, intended for researchers who are not familiar with design tools, incorporates visitor-centered methods. Its aim is to significantly improve the planning and creation of meaningful experiences, contributing to the development of better educational proposals in Mexico.

Keywords: Informative experiences, exhibition design, human-machine interaction, user experience, visual communication, technological adaptation, interdisciplinary design, experiential learning, technological convergence, science and humanities outreach.

Introducción

Los espacios de información y experiencias, o entornos GLAM —galerías, bibliotecas, archivos y museos—, según las siglas en inglés (Povroznik, 2020), son un componente fundamental en la sociedad, tanto por su contexto cultural como por su entorno social (Engel y Coll, 2022). Estos espacios constituyen escenarios de descubrimiento en ambientes de aprendizaje no formal, en los cuales se generan nuevos conocimientos, saberes e intercambios. Además, son efectivos en la transmisión de conocimiento, ya que la experiencia es guiada directamente por los visitantes y no existen obligaciones ni tareas explícitas a realizar (Benyon, 2012). Sin embargo, la construcción de estos espacios requiere una planeación exhaustiva debido a su complejidad.

Un espacio comunicativo¹ combina narrativas, objetos, textos, videos, audios y tecnologías interactivas con numerosas salidas para facilitar la transmisión de mensajes a los visitantes de esa experiencia (King *et al*, 2023). Si esta experiencia está bien realizada, el intercambio de la persona con los contenidos expuestos puede ser una experiencia multifacética que complementa las experiencias de vida que todos los individuos traen consigo. Estos espacios son capaces de abrir la discusión, presentar diferentes puntos de vista y sumar conocimientos nuevos (Kramer & Gottschling, 2021).

Los grandes museos cuentan con presupuestos suficientes y equipos de trabajo multidisciplinarios. Sin embargo, los espacios pequeños e independientes suelen tener dificultades para diseñar experiencias realmente significativas, y muchos de ellos se limitan a desplegar información (texto e imágenes) (Catlin-Legutko & Klingler, 2011). Adjudicamos este fenómeno a la falta de sistematización en el proceso de diseño de la propuesta. Se utilizan formas poco formales de observación y evaluación; no se elaboran documentos de diseño, protocolos, ni se realizan prototipos antes de lanzar las propuestas que interactuarán directamente con el público (Benyon, 2012, 2014; Benyon & Mival, 2015).

Es por eso que consideramos necesario desarrollar un modelo para la práctica de diseño de exhibiciones que conceptualice holísticamente los componentes y sus características, considerando a las personas (visitantes) como el núcleo fundamental de la propuesta. Con el desarrollo de herramientas de diseño, construcción y evaluación, consideramos que el uso y la aplicación de este modelo puede impactar positivamente en la experiencia de visita de los públicos (Hassenzahl, 2008). Consideramos muy necesario observar métodos de trabajo de otras disciplinas. Sein y su equipo, en el documento *Action Design Research*, desarrollaron un método similar a nuestra propuesta, el cual conceptualiza el proceso de investigación como un conjunto de actividades inseparables e inherentemente entrelazadas para construir propuestas comunicativas. Ellos sostienen que es necesaria la construcción de un método de diseño de investigación que tenga como objetivo simultáneo la construcción de artefactos informáticos innovadores en un contexto organizativo y el aprendizaje (Sein *et al*, 2011).

La necesidad de adaptación de métodos de diseño en los museos y otros espacios de interacción pública

El diseño de proyectos comunicativos es siempre cambiante, en los últimos 20 años hemos visto un desarrollo enorme en el desarrollo de proyectos divulgativos. Los entornos GLAM ofrecen perspectivas únicas sobre la experiencia museística y su impacto en los visitantes. Adoptan un enfoque centrado en el visitante, presentando los resultados de la investigación sobre las motivaciones de los visitantes y las estrategias para mejorar sus experiencias. Exploran la construcción de los objetos, las formas en que los visitantes se relacionan con ellos y los retos de utilizar objetos para comunicar ideas complejas. Se centran en el uso de otras disciplinas como la psicología cognitiva y la neurociencia para proponer formas innovadoras de experimentar y disfrutar los museos. También abogan por un enfoque de bienestar para la participación de los visitantes (King *et al*, 2023).

Sin embargo, estos entornos necesitan adaptarse constantemente a las nuevas formas de interacción de los públicos. Además, los lugares divulgativos se han encontrado con un nuevo reto que no esperábamos: la llegada de una pandemia mundial, una aceleración tecnológica sin precedentes y un cambio en las expectativas y necesidades de los públicos (Heidari *et al*, 2021). Con la llegada del COVID-19 y el uso emergente de las tecnologías como (casi únicos) canales de comunicación y esparcimiento, las plataformas digitales desempeñaron un papel importante como lugares de experiencias de ocio educativo, y muchos de los hábitos generados durante el confinamiento se han adaptado rápidamente a nuestras interacciones cotidianas con las tecnologías (Lamb *et al*, 2021).

A pesar de que aparentemente hemos dejado la pandemia atrás, los avances tecnológicos y las nuevas expectativas relacionadas con la experiencia, la interacción y el consumo de información se han quedado en nuestras vidas (King *et al*, 2023). Las personas buscan experiencias más complejas que solo ver imágenes o leer textos. Hemos observado un hartazgo de las propuestas tradicionales y un desinterés por la información estática, lo que indica que las personas ya no reaccionan de igual forma a las formas pasivas de presentación de información, como por ejemplo la lectura de información, videos largos, rutas lineales y visitas guiadas.

Esto representa un reto importante, ya que la saturación de contenidos, encuentros y acciones de comunicación exige a todo el sector un esfuerzo de adaptación para conectar con sus públicos, a los que cada vez es más difícil llegar y, sobre todo, captar su atención (Parker, 2021). Dejamos atrás muchas formas de consumir información para dar paso a aquellas más rápidas, horizontales, participativas y accesibles en nuestros teléfonos inteligentes. En el artículo *Future Trends of the Exhibition Industry: Hybrid, Digital Technology and AI* (Chhatwal, 2023), se exploran las

tendencias futuras de la industria bajo la óptica de lo híbrido, la tecnología digital y la IA, y se menciona que los eventos están gradualmente convirtiéndose en la nueva normalidad, y los empresarios, mercadólogos y organizadores de eventos ya no pueden permitirse ignorarlos. Algunas de las propuestas que observan son:

- **Aplicaciones móviles para eventos:** Estas aplicaciones ofrecen funcionalidades como agendas del evento, planos, biografías de los oradores, y herramientas de interacción como encuestas y transmisión en vivo.
- **Medios sociales digitales:** Las redes sociales son fundamentales antes, durante y después de los eventos para promocionar y seguir en contacto con los participantes.
- **Tecnología ponible y sensores:** Dispositivos como NFC y Bluetooth permiten recopilar datos sobre la interacción de los asistentes y el disfrute del evento, útiles para la estrategia de marketing.
- **Señalización digital:** La señalización digital facilita la actualización de imágenes y el acceso en tiempo real, potenciando su uso en eventos.
- **Gamificación:** Implementar juegos para mantener el interés y educar a los asistentes sobre nuevos desarrollos de la empresa mejora la retención de los participantes hasta el final del evento.
- **Chatbots:** Se utilizan para simular respuestas humanas en conversaciones con visitantes de sitios, usuarios de aplicaciones de eventos y canales de comunicación específicos de eventos. Pueden interactuar con programas de mensajería de terceros que los consumidores ya utilizan, evitando la necesidad de una aplicación o extensión adicional.
- **Experiencia de evento sensible y personalizada:** La inteligencia artificial (IA) permite ofrecer una atención más personalizada basada en la información, requisitos y hábitos de los usuarios, analizando grandes volúmenes de datos del consumidor final.
- **Eliminación de barreras lingüísticas:** Una función básica de la IA es la traducción y transliteración de datos en diferentes sitios web y blogs, lo que permite una mayor cobertura y acceso a bases de datos que antes no eran accesibles debido a las barreras idiomáticas.

La necesidad de crear métodos de diseño para divulgadores de otras disciplinas

Esta reflexión se enfrenta con la pregunta ¿los divulgadores cuentan con las herramientas adecuadas para llegar a estos resultados? En muchas ocasiones la respuesta es negativa. En particular los profesionistas formados en ciencias duras no han tenido el acercamiento formal a las áreas creativas. Amirhossein Rassaei en su texto *Design and elicitation of features in science communication platform* (2022) menciona que cuando se trata de comunicar la ciencia, los investigadores suelen tener dificultades para comunicar sus hallazgos de forma eficaz a los no expertos. El autor menciona tres posibles causas: pensar que el conocimiento especializado es la norma, falta de motivación y falta de incentivos; y nosotros podemos añadir algunos más que hemos observado en nuestra realidad local: falta de presupuestos y de equipos de trabajo interdisciplinarios y poca comunicación entre los objetivos de comunicación de la institución y las necesidades de los públicos.

A través de conversaciones y la observación directa con varios divulgadores en México², he percibido una necesidad palpable de herramientas de diseño más efectivas y accesibles. Estos diálogos han revelado que, a pesar del compromiso y la pasión por comunicar conocimiento de manera amplia y efectiva, existe una brecha significativa en la disponibilidad y aplicabilidad de recursos de diseño que puedan responder a las exigencias contemporáneas de divulgación. La interacción con estos profesionales, quienes a menudo navegan entre la rigurosidad del contenido científico y la necesidad de hacerlo accesible y atractivo para el público general, subraya la importancia crítica de desarrollar experiencias comunicativas envolventes y memorables que capten la atención del público y fomenten un entendimiento más profundo.

¿Por qué ocupar la metodología de diseño en los espacios de exhibición para la divulgación de la ciencia y las humanidades?

A primera vista, puede parecer que el diseño (en particular el enfocado a experiencias) no tiene nada que ver con la divulgación, pero esta es una idea falsa o desactualizada: el diseño es complementario y propone nuevas lecturas y propuestas. Como podemos ver en la figura 1, Alberto Cairo, en su libro *El arte funcional* (2011), explora a profundidad cómo podemos acercar los temas complejos a los públicos más amplios a través de herramientas visuales y experienciales.

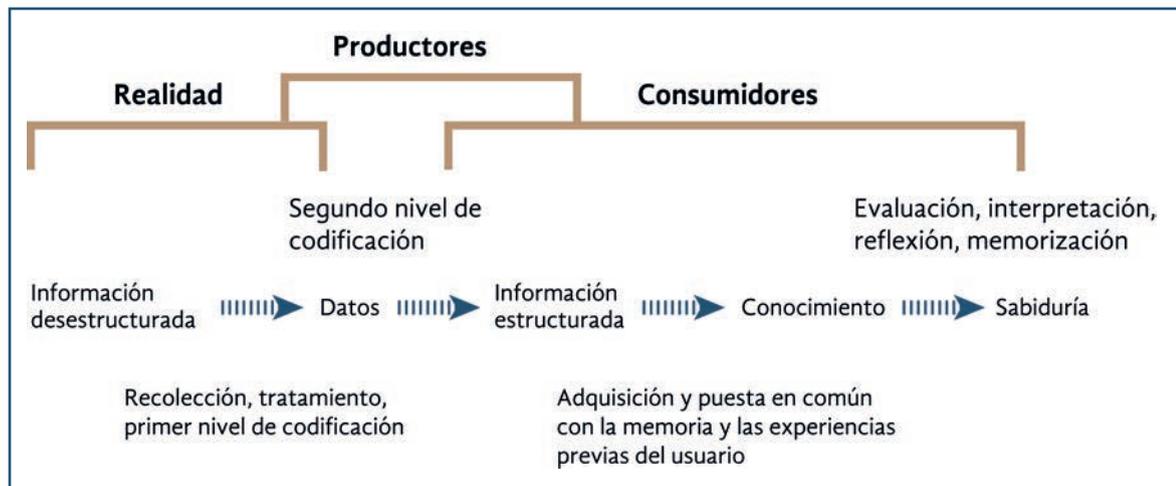


Fig. 1. Acercamiento a los temas complejos a través de herramientas visuales y experienciales.
Nota. Adaptado de Cairo, A. (2011). *El arte funcional: Infografía y visualización de información*.

Esto se logra a partir de metodologías estructuradas. Mary Oakland y Shana West, las autoras del artículo *UX and The Museum: Converging perspectives on experience design* (2023), mencionan varias razones por las cuales es importante incorporar estas propuestas metodológicas al quehacer divulgativo:

- Proporcionar un espacio seguro en el cual prosperar.
- Conocer a las personas donde se encuentran y, a continuación, basarse en lo que saben.
- Permitir a las personas lograr lo que vinieron a hacer.
- Fomentar el estado de flujo a través de la provocación.
- Crecer compartiendo puntos en común.

La experiencia de usuario (*user experience* o *ux*, por sus siglas en inglés) abarca, de manera holística, todos los aspectos de la interacción, especialmente los aspectos emocionales del usuario final con la empresa, sus servicios y sus productos (Grupo Nielsen, 2023). Es decir, engloba el diseño de todo el proceso de adquisición e integración del producto, incluyendo aspectos de marca, diseño, usabilidad y funcionalidad.

Hassenzahl define la experiencia de usuario como “una sensación momentánea y principalmente evaluativa (buena-mala) al interactuar con un producto o servicio”. En su artículo *User Experience (UX): Towards an experiential perspective on product quality*, explica que trabajar de cerca con los usuarios es capaz de ampliar el horizonte de la tecnología interactiva hacia nuevos lugares poco explorados, y también busca establecer una conexión más estrecha con los seres humanos para crear una buena experiencia en torno a un producto (Hassenzahl, 2008). Menciona que una buena experiencia de usuario es la consecuencia de satisfacer las necesidades humanas de autonomía, competencia, estimulación (orientada a uno mismo), relación y popularidad (orientada a los demás) a través de la interacción con el producto o servicio, es decir, la calidad hedónica.

Es un término en constante evolución, por lo que resulta complicado definirlo. Sin embargo, lo que Don Norman, inventor del término ‘experiencia de usuario’, comentó en 1998 sigue siendo válido hoy: “Inventé el término porque pensaba que ‘Interfaz Humana’ y ‘usabilidad’ eran demasiado estrechas. Quería abarcar todos los aspectos de la experiencia de una persona con un sistema, incluyendo el diseño industrial, los gráficos, la interfaz, la interacción física y el manual”.

El diseño de un producto interactivo requiere de un enfoque de trabajo estructurado y sólido (planificación, desarrollo e implementación), ya que, según Díez Rioja *et al.* (2007), “se trata de técnicas que no solo han sido adoptadas en diferentes

materias o asignaturas, sino que también han servido para mejorar competencias transversales relacionadas con la capacidad de colaboración, la creatividad y el aprendizaje autónomo”.

Todos estos elementos deben tenerse en cuenta en el proceso de diseño de la propuesta de solución desde las primeras etapas, siguiendo una metodología clara de planificación y aplicando un marco de referencia teórico para garantizar una base sólida para la solución. En la introducción de su libro, Benyon menciona que el diseño de propuestas complejas debe basarse en teorías de diseño de experiencias, como la interacción persona-ordenador o human-computer interaction (HCI), el diseño de interacción o *interaction design* (ID), y la experiencia del usuario o *user experience design* (UX). Esto implica utilizar los conceptos de espacio para pensar en experiencias interactivas. El autor señala que es necesario emplear los conceptos de espacio para reflexionar sobre las experiencias interactivas (Benyon, 2014, p. 1):

Los espacios nos llevan a pensar en lugares, ecologías y entornos. Podemos pensar en interiores y exteriores, en límites y horizontes. Podemos pensar en el movimiento a través de los espacios, en los caminos. Podemos pensar en puntos de referencia y distritos. Podemos pensar en relaciones espaciales como sobre y de, dentro y fuera, delante y detrás. Pensar en el espacio nos hace pensar en la distribución, la topología, la densidad, la dirección y la distancia. La idea no es utilizar el espacio como una metáfora de lo que ocurre en HCI, ID y UX; se trata de aportar conceptos de espacialidad y de personas que están en espacios para entender el diseño de la experiencia de usuario desde una perspectiva diferente. Exploramos la naturaleza de la experiencia en la era de la informática ubicua y omnipresente. (Benyon, 2014, p. 1; la traducción es propia)

Nuestra propuesta metodológica: TÁCTICA: Espacio Híbrido

Partiendo de estas reflexiones surge el método TÁCTICA: Espacio Híbrido. Esta propuesta se basa en la revisión de textos de autores que analizan la intervención de espacios para crear experiencias. Esta propuesta no busca ser una solución

total a las observaciones realizadas en torno a la divulgación y la falta de herramientas de diseño, sino que se propone como una ayuda rápida y fácil de entender para que personas de diversas disciplinas puedan utilizarlo, en particular en espacios divulgativos relacionados con temas de ciencia o tecnología, ya que estos en muchas ocasiones tienen cierta complejidad. Además, los especialistas de estos temas no suelen tener un contacto muy cercano con las humanidades o el diseño, por lo que no se les facilita la comunicación visual/experiencial.

El proceso TÁCTICA permite a un equipo reflexionar sobre su actual forma de trabajo, con la intención de maximizar el impacto y la eficacia:

- *¿Por qué realizar este conjunto concreto de proyectos en este momento?*
- *¿Son pertinentes y coherentes con las necesidades (actuales y/o emergentes) del contexto donde está siendo implementado?*
- *¿Cómo podemos hacer más con nuestros limitados recursos sobre el terreno?*

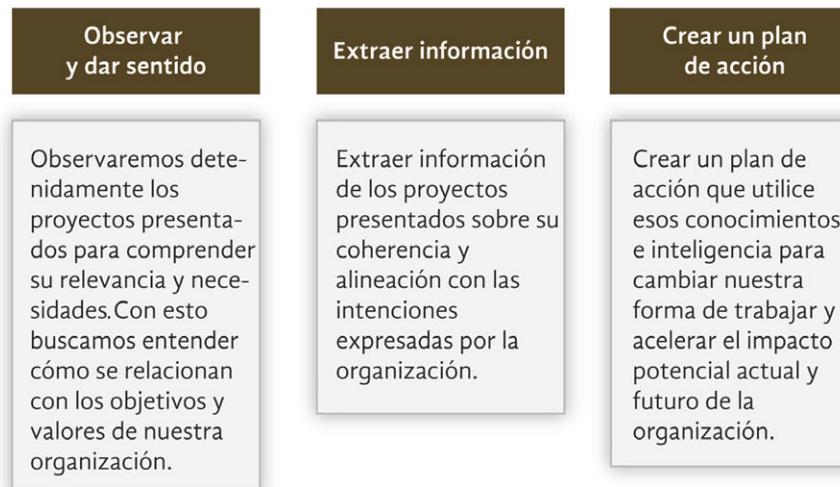


Fig. 2. Resumen de los pasos a seguir en el modelo TÁCTICA
Nota. Propuesta propia

El método se puede utilizar en un día o unos cuantos días, con la intención de mantener la información desplegada visualmente en el espacio de trabajo de colectivo o institución para que esta se pueda ir mejorando poco a poco. Es un método construido sobre preguntas clave que pueden accionar nuevas formas de observar los proyectos y abarca los siguientes elementos:

La relación de las personas con el tema, su relación y las expectativas de salida

- Territorialidad
- Acción
- Control
- Transición
- Intención
- Co-experiencia
- Aprehendizaje

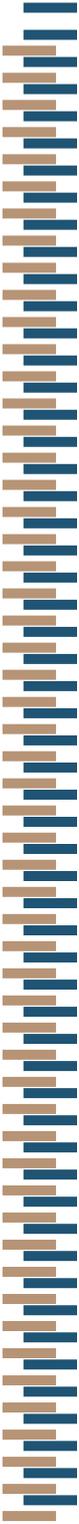
Considera los espacios o medios de representación que ocupará durante estas acciones

- Espacios digitales
- Espacios físicos
- Espacios híbridos

Y la conceptualización, el diseño, el prototipado y la construcción de la solución se teorizan desde una estructura similar al diseño centrado en el usuario

- El contexto
- Los requerimientos
- La solución de diseño
- La evaluación

Los elementos del modelo TÁCTICA



TERRITORIALIDAD: Entendemos la territorialidad como el espacio compartido por todos. Por tanto, es el primer elemento de nuestro modelo. Implica comprender las relaciones entre personas, lugares, objetos y las interacciones que surgen en ese entorno. No solo se refiere a los espacios físicos, sino también a los espacios digitales, donde ocurren interacciones, se generan relaciones, se forman identidades y se construyen experiencias. Los diseñadores deben tener en cuenta diversos elementos sociales, anatómicos y emocionales para lograr una experiencia efectiva en el espacio y que el tema a divulgar se entienda de mejor manera.

ACCIÓN: Las personas son el resultado de un proceso de socialización y de un orden social que se rige por normas de conducta, que abarcan no solo el juicio práctico, sino también creencias, valoraciones y expresiones. Podemos pensar en cuatro formas metafóricas concretas de la experiencia humana: el organismo, la mente, la prótesis tecnológica y el ser humano en sociedad. En esta sección, buscamos activar cada una de estas formas mediante el diseño de experiencias. Es decir, ¿cómo podemos estimular el organismo y la mente? Probablemente, el organismo se activa a través de estímulos sensoriales y la mente se activa mediante la generación de interés.

CONTROL: El control va de la mano con la sección anterior. A pesar de que las personas buscan ser sorprendidas por nuevas experiencias, también desean tener cierto grado de control sobre ellas. Si una experiencia carece de un inicio, un final o la capacidad de control por parte del visitante, no proporcionará la autonomía que busca. Además, es posible que se asocie con un recuerdo negativo y rompa por completo la relación con dicha experiencia.

TRANSICIÓN: La transición busca ir más allá del simple concepto de experiencia para (a) visualizar y “cartografiar” problemas complejos y sus interconexiones e interdependencias; (b) situarlos en contextos espacio-temporales amplios; (c) identificar y resolver conflictos entre las partes interesadas y promover alineamientos; (d) identificar puntos de influencia para el cambio (lugares donde ubicar las intervenciones de diseño) dentro de los sistemas socio-técnicos-ecológicos que conforman el contexto del tema (probablemente complejo) que se comunica en el espacio. En otras palabras, no solo invita a transitar en el espacio, sino que también incita a la reflexión y se espera, aunque difícil de comprobar, que las personas realicen cambios en sus territorios.

INTENCIÓN: Este tema está relacionado con el anterior. Al visualizar, situar y problematizar claramente los problemas, los diseñadores adoptan una postura e intención. Todas las salidas de diseño la tienen. Además, en la intención también debe quedar claro qué se espera de los visitantes, para que se sientan cómodos con los mensajes, las instrucciones y las expectativas que se tienen hacia ellos. Esto no se refiere solo a las actividades que pueden realizar, sino también al tono de comunicación, el nivel de seriedad y todos los demás mensajes sociales que se transmiten en los espacios.

CO-EXPERIENCIA: Otro concepto fundamental en nuestra investigación es la co-experiencia. Katja Battarbee e Ilpo Koskinen (2005), en el texto “Co-experience: user experience as interaction”, utilizan el término “co-experiencia” para describir las experiencias con los productos en términos de cómo los significados de las experiencias individuales surgen y cambian al formar parte de la interacción social. Se basan en tres principios clásicos del interaccionismo simbólico. En primer lugar, las personas actúan hacia las cosas a través de los significados que tienen para ellas. En segundo lugar, los significados surgen de la interacción con otros individuos. En tercer lugar, los significados se manejan y modifican a través de un proceso interpretativo que la persona utiliza al enfrentarse a las cosas que encuentra.

APREHENDIZAJE: Entendemos el concepto de “aprehender” como capturar algo, llevárselo consigo. Y, por supuesto, jugamos con la similitud de la palabra “aprender”. En esta sección, se consideran los elementos que la persona puede llevarse al transitar el espacio. Pueden ser recuerdos, pero también experiencias que pueden prolongarse en el tiempo, es decir, algo que se puede seguir experimentando incluso después de que la persona haya abandonado el espacio intervenido (Fox, 2008).

El medio de representación

Todas estas acciones, como mencionamos anteriormente, deben tener una salida tangible. Las ideas y sentimientos que existen en un medio constituyen el contenido de ese medio. Por lo tanto, un medio tiene expresión (su forma) y contenido. Al enfrentarnos al medio en sí, los niveles de abstracción a los que se mira se hacen evidentes. Las combinaciones de distintas disciplinas, visibles o no, resultaron inesperadas porque también eran combinaciones de diferentes características de diversos tipos de medios. Dado que el contenido de un nuevo medio proviene de un medio más antiguo, hay un sentido en el que el nuevo medio es un híbrido, en el sentido de que posee algunos aspectos de los medios más antiguos que forman su contenido, pero los presenta en un nuevo contexto y, por lo tanto, crea un nuevo efecto.

Para diseñar un espacio híbrido, no es necesario inventar algo nuevo. Los medios actuales pueden ser utilizados para generar nuevas narrativas y relaciones entre ellos. En el libro *The New Media Handbook* (2006), Andrew Dewdney y Peter Ride hablan de la revalorización de los viejos medios a través del prisma de los nuevos medios, es decir, la visión de las posibilidades de los nuevos medios a través de la lente de los viejos medios. Esto es una respuesta al fenómeno de la convergencia en las tecnologías y la propiedad de los medios. Esta convergencia sugiere la superposición de prácticas, la disolución de las fronteras conceptuales del significado potencial y la aparición de nuevas prácticas híbridas.



En nuestro método, retomamos los 3 espacios de interacción propuestos por David Benyon en su libro *Spaces of Interaction* (2014). Deliberadamente, los dejamos sin definiciones ni ejemplos, ya que los medios son muy cambiantes. Incluso dentro de un mismo medio, a medida que evoluciona, sus geografías cambian y mutan. Sin embargo, las distinciones de cada uno de estos espacios se pueden considerar estáticas y nos ayudan a delimitar los espacios que se intervendrán y, posteriormente, a evaluar las posibilidades, viabilidad, pertinencia, contexto y otras consideraciones.

Fig. 3. Modelo de espacios híbridos de David Benyon

Fuente. Adaptado de Benyon, D. (2014) *Spaces of Interaction*, Places for Experience Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics. Napier University, Edimburgo.

Una vez que las experiencias a diseñar, los elementos a tener en cuenta (TÁCTICA) y la forma que tomarán los espacios (medios de representación) están claros, sugerimos utilizar una metodología centrada en el usuario para construir sistemáticamente la propuesta de solución. Esta metodología no garantiza el éxito, pero ayuda a desglosar las secciones y brindar claridad al proceso de trabajo. Estas fases se dividen en contexto, requerimientos, solución de diseño y evaluación.

CONTEXTO: Esta fase corresponde a los primeros pasos del diseño, estableciendo las bases para la incorporación de la investigación de usuarios y comprendiendo la situación en la que se llevará a cabo la experiencia. Es una fase crucial, ya que proporciona conocimiento sobre las personas y sus necesidades.

REQUERIMIENTOS: En esta fase se abordan todos aquellos aspectos que deben resolverse para llevar a cabo el proyecto. Se pasa de la teoría a la realidad de manera sistematizada, lo que permite evaluar la factibilidad del proyecto.

DESPLIEGUE: Esta fase se refiere a la construcción de la solución, desde los prototipos hasta las entregas finales para las personas.

EVALUACIÓN: En esta fase se profundiza en los aciertos y errores de la propuesta. Las evaluaciones pueden llevarse a cabo desde etapas tempranas con los prototipos, y posteriormente con la implementación final.

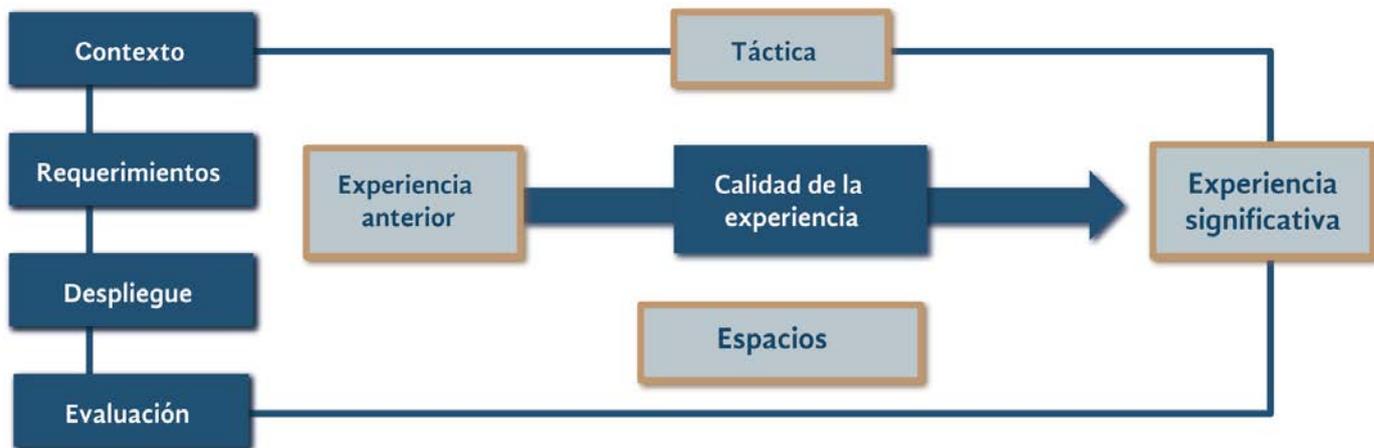


Fig. 4. Modelo del método TÁCTICA
Fuente. Elaboración propia

Visualización y uso del método TÁCTICA

Anteriormente, explicamos cada una de las secciones por separado. Sin embargo, creemos que es útil reunir los elementos del método TÁCTICA para orientar a los diseñadores de este tipo de espacios. Esta tabla consta de preguntas que pueden responderse de manera sistemática en relación con las necesidades específicas del proyecto. Estas decisiones se pueden registrar en una plataforma de visualización (ya sea física, digital o mixta). El único requisito es que sea modificable, ya que este es un proceso iterativo y no lineal. Esta propuesta busca fomentar la reflexión sobre la ontología (los objetos de los espacios digitales y físicos), la topología y las diversas experiencias que tienen lugar en los espacios híbridos intervenidos, así como la agencia de las personas.

Tabla 1. Método TÁCTICA

FASE	CONTEXTO	REQUERIMIENTOS	DESPLIEGUE	EVALUACIÓN
T (territorialidad)	¿Cómo dialoga el tema con la comunidad? ¿Cuáles son los espacios que ella recorre? ¿Cómo los recorre y se los apropia? ¿Cómo los habita y los socializa?	¿Qué se necesita, en términos técnicos, económicos y de logística para que nuestro espacio sea transitable en todos los sentidos? ¿Qué dispositivos usa la comunidad que podrían ayudarnos al tránsito por nuestro territorio?	¿Cuáles son los prototipos que vamos a diseñar para validar nuestras hipótesis? ¿Es posible usar el espacio de intervención desde antes? ¿Una vez montado es posible diseñar diferentes travesías en el territorio para diferentes grupos de personas?	¿Las personas pudieron transitar libremente y hacer uso de las geografías que diseñamos? ¿Lograron apropiarse del espacio? ¿Lograron socializar y habitarlo?
	¿Cómo podría ser el espacio físico? ¿Cómo podría ser el espacio digital? ¿Cómo podría ser el espacio híbrido?	¿Cómo podría ser el espacio físico? ¿Cómo podría ser el espacio digital? ¿Cómo podría ser el espacio híbrido?	¿Cómo podría ser el espacio físico? ¿Cómo podría ser el espacio digital? ¿Cómo podría ser el espacio híbrido?	¿Qué salió bien? ¿Qué se podría mejorar? ¿Cuáles son las herramientas de evaluación que vamos a ocupar?
A (acción)	¿Cómo se accionan estos territorios? ¿Cuáles son las actividades o dinámicas que se generan en estos espacios? ¿Cómo se acciona el cuerpo? ¿Cómo se acciona la mente? ¿Cómo se accionan sus herramientas tecnológicas?	¿Cuáles son las formas que podemos usar para activar el cuerpo, la mente y las herramientas tecnológicas de las personas? ¿Qué aspectos técnicos y de diseño se necesitan para hacerlos?	¿Cuáles son los prototipos que vamos a diseñar para validar nuestras hipótesis? ¿Es posible usar el espacio de intervención desde antes? Una vez montado ¿es posible diseñar diferentes acciones para diferentes grupos de personas?	¿Se accionaron nuestros territorios? ¿Las dinámicas fueron efectivas? ¿Las personas usaron sus cuerpos, sus mentes o sus herramientas tecnológicas para activar el espacio?
	¿Cómo podría ser accionado el espacio físico? ¿Cómo podría ser accionado el espacio digital? ¿Cómo podría ser accionado el espacio híbrido?	¿Cómo podría ser accionado el espacio físico? ¿Cómo podría ser accionado el espacio digital? ¿Cómo podría ser accionado el espacio híbrido?	¿Cómo podría ser accionado el espacio físico? ¿Cómo podría ser accionado el espacio digital? ¿Cómo podría ser accionado el espacio híbrido?	¿Qué salió bien? ¿Qué se podría mejorar? ¿Cuáles son las herramientas de evaluación que vamos a ocupar?

Continúa en la siguiente página

FASE	CONTEXTO	REQUERIMIENTOS	DESPLIEGUE	EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">C (control)</p>	<p>¿Cómo podríamos ofrecer control a las personas que interactúan en los territorios que diseñamos? ¿Cómo comunicarían sus deseos de seguir, parar, explorar, etc.? ¿Cómo podemos escuchar estas necesidades para seguir diseñando mejores experiencias?</p>	<p>¿Cuáles son las formas que podemos usar para dar control a las personas con su cuerpo, su mente y sus herramientas tecnológicas? ¿Qué aspectos técnicos y de diseño se necesitan para hacerlos?</p>	<p>¿Cuáles son los prototipos que vamos a diseñar para validar nuestras hipótesis? ¿Es posible usar el espacio de intervención desde antes? ¿Una vez montado es posible diseñar diferentes sistemas de control para diferentes grupos de personas?</p>	<p>¿Las personas usaron sus cuerpos, sus mentes o sus herramientas tecnológicas para sentirse en control el espacio? ¿Hubo momentos de tensión o de incomodidad?</p>
	<p>¿Cómo podría ofrecer control el espacio físico? ¿Cómo podría ofrecer control el espacio digital? ¿Cómo podría ofrecer control el espacio híbrido?</p>	<p>¿Cómo podría ofrecer control el espacio físico? ¿Cómo podría ofrecer control el espacio digital? ¿Cómo podría ofrecer control el espacio híbrido?</p>	<p>¿Cómo podría ofrecer control el espacio físico? ¿Cómo podría ofrecer control el espacio digital? ¿Cómo podría ofrecer control el espacio híbrido?</p>	<p>¿Qué salió bien? ¿Qué se podría mejorar? ¿Cuáles son las herramientas de evaluación que vamos a ocupar?</p>
<p style="text-align: center;">T (transición)</p>	<p>¿Cuáles son las necesidades de transición que requieren las personas? ¿Cómo puede contribuir la propuesta al proceso de transición? ¿Cuáles son los retos, las limitantes y las posibilidades que tenemos?</p>	<p>¿Cuáles son las formas que podemos usar para incentivar a la transición? ¿Qué aspectos técnicos y de diseño se necesitan para hacerlos?</p>	<p>¿Cuáles son los prototipos que vamos a diseñar para validar hipótesis? ¿Es posible usar el espacio de intervención desde antes? ¿Una vez montado es posible diseñar diferentes formas de transición para diferentes grupos de personas?</p>	<p>¿Se sembró una semilla para incentivar la transición? ¿Las personas, al terminar la interacción con el espacio se sintieron entusiasmadas de seguir dialogando con el tema para encontrar nuevos caminos?</p>
	<p>¿Cómo podrían ser las transiciones en los espacios físicos? ¿Cómo podrían ser las transiciones en los espacios digitales? ¿Cómo podrían ser las transiciones en los espacios híbridos?</p>	<p>¿Cómo podrían ser las transiciones en los espacios físicos? ¿Cómo podrían ser las transiciones en los espacios digitales? ¿Cómo podrían ser las transiciones en los espacios híbridos?</p>	<p>¿Cómo podrían ser las transiciones en los espacios físicos? ¿Cómo podrían ser las transiciones en los espacios digitales? ¿Cómo podrían ser las transiciones en los espacios híbridos?</p>	<p>¿Qué salió bien? ¿Qué se podría mejorar? ¿Cuáles son las herramientas de evaluación que vamos a ocupar?</p>

FASE	CONTEXTO	REQUERIMIENTOS	DESPLIEGUE	EVALUACIÓN
I (intención)	¿Cuáles son las formas que podemos utilizar para dejar clara la intención de nuestra propuesta? ¿Qué riesgos se podrían presentar al mostrar abiertamente una postura? ¿Cómo se puede trabajar este tema desde el inicio del proyecto?	¿Cuáles son las formas que podemos usar para comunicar nuestra intención a las personas? ¿Qué aspectos técnicos y de diseño se necesitan para hacerlos?	¿Cuáles son los prototipos que vamos a diseñar para validar nuestras hipótesis? ¿Es posible usar el espacio de intervención desde antes? ¿Una vez montado es posible diseñar diferentes intencionalidades para diferentes grupos de personas?	¿Se entendió lo que quisimos decir? ¿Los mensajes eran claros, coherentes y con un lenguaje adecuado? ¿Hubo momentos de tensión o de incomodidad?
	¿Cómo podríamos dejar clara nuestra intención en los espacios físicos? ¿Cómo podríamos dejar clara nuestra intención en los espacios digitales? ¿Cómo podríamos dejar clara nuestra intención en los espacios híbridos?	¿Cómo podríamos dejar clara nuestra intención en los espacios físicos? ¿Cómo podríamos dejar clara nuestra intención en los espacios digitales? ¿Cómo podríamos dejar clara nuestra intención en los espacios híbridos?	¿Cómo podríamos dejar clara nuestra intención en los espacios físicos? ¿Cómo podríamos dejar clara nuestra intención en los espacios digitales? ¿Cómo podríamos dejar clara nuestra intención en los espacios híbridos?	¿Qué salió bien? ¿Qué se podría mejorar? ¿Cuáles son las herramientas de evaluación que vamos a ocupar?
C (co-experiencia)	¿Nuestra propuesta permite la participación activa de las personas? ¿El público es capaz de participar en la toma de decisiones de la propuesta? ¿La experiencia está diseñada solo para que sea experimentada pero no intervenida?	¿Cuáles son las formas que podemos usar para hacer partícipes a las personas? ¿Qué aspectos técnicos y de diseño se necesitan para hacerlos?	¿Cuáles son los prototipos que vamos a diseñar para validar nuestras hipótesis? ¿Es posible usar el espacio de intervención desde antes? ¿Una vez montado es posible co-experimentar con las diferentes grupos de personas?	¿Las personas fueron partícipes en los procesos de diseño del espacio? ¿La experiencia fue positiva, negativa? ¿Como se pudo dar más voz a las personas en el proceso de diseño?
	¿Cómo podríamos permitir que las personas participen en el proceso de diseño de los espacios físicos y de los espacios digitales? ¿Cómo podríamos permitir que las personas participen en el proceso de diseño de los espacios híbridos?	¿Cómo podríamos permitir que las personas participen en el proceso de diseño de los espacios físicos y de los espacios digitales? ¿Cómo podríamos permitir que las personas participen en el proceso de diseño de los espacios híbridos?	¿Cómo podríamos permitir que las personas participen en el proceso de diseño de los espacios físicos y de los espacios digitales? ¿Cómo podríamos permitir que las personas participen en el proceso de diseño de los espacios híbridos?	¿Qué salió bien? ¿Qué se podría mejorar? ¿Cuáles son las herramientas de evaluación que vamos a ocupar?

Continúa en la siguiente página

FASE	CONTEXTO	REQUERIMIENTOS	DESPLIEGUE	EVALUACIÓN
A (aprehendizaje)	¿Qué se llevan las personas? ¿Qué nos dejan?	¿Cuáles son las formas que podemos usar para hacer que las personas se lleven algo? ¿Qué aspectos técnicos y de diseño se necesitan para hacerlos?	¿Cuáles son los prototipos que vamos a diseñar para validar nuestras hipótesis? ¿Es posible usar el espacio de intervención desde antes? ¿Una vez montado es posible diseñar diferentes salidas de diseño que se puedan llevar diferentes grupos de personas?	¿Las personas se llevaron algo? ¿Les fue significativo? ¿Qué nos dejaron como aprendizaje?
	¿Cómo podríamos desarrollar salidas que las personas se puedan llevar en los espacios físicos? ¿Cómo podríamos desarrollar salidas que las personas se puedan llevar en los espacios digitales? ¿Cómo podríamos desarrollar salidas que las personas se puedan llevar en los espacios híbridos?	¿Cómo podríamos desarrollar salidas que las personas se puedan llevar en los espacios físicos? ¿Cómo podríamos desarrollar salidas que las personas se puedan llevar en los espacios digitales? ¿Cómo podríamos desarrollar salidas que las personas se puedan llevar en los espacios híbridos?	¿Cómo podríamos desarrollar salidas que las personas se puedan llevar en los espacios físicos? ¿Cómo podríamos desarrollar salidas que las personas se puedan llevar en los espacios digitales? ¿Cómo podríamos desarrollar salidas que las personas se puedan llevar en los espacios híbridos?	¿Qué salió bien? ¿Qué se podría mejorar? ¿Cuáles son las herramientas de evaluación que vamos a ocupar?

Fuente: elaboración propia

El método, en su forma final, se presenta a través de tarjetas. Estas tarjetas se pueden usar de diversas formas, en un pizarrón colaborativo, como materiales de apoyo en el proceso de toma de decisiones. Dado que las herramientas de tarjetas son principalmente pragmáticas y generalmente no requieren capacitación, son fáciles de integrar en el proceso de diseño. También son poderosas herramientas colaborativas para iniciar discusiones sobre un tema y fomentar la colaboración entre los interesados (Carine, 2021) ya que proporcionan un 'lenguaje común de baja tecnología que apoya una comunicación rica entre los interesados'. Ofrece una herramienta versátil y dinámica para enriquecer el proceso creativo y estructurar proyectos de manera efectiva. Cada tarjeta, representando un elemento único de la tabla, invita a la exploración y la reflexión individual o colectiva. Su uso se extiende más allá de ser meros puntos de conversación; se convierten en acompañantes, alimentando la generación de nuevas preguntas y proporcionando una guía concreta para formular y avanzar en el desarrollo de proyectos. Este enfoque promueve una metodología clara, permitiendo que las ideas fluyan libremente y se organicen con propósito.



Fig. 5. Tarjetas muestra del método TÁCTICA
Fuente: elaboración propia

Conclusión

El diseño, y en particular el diseño de experiencias, es una herramienta fundamental para crear propuestas efectivas que resulten verdaderamente significativas para las personas. Esto es importante en la divulgación del conocimiento, especialmente cuando se abordan temas complejos. En el contexto de la divulgación en México, aunque existen muy buenas intenciones, muchos divulgadores provienen de áreas distintas a la nuestra y no están familiarizados con las herramientas que utilizamos. Por esta razón, se ha reconocido la importancia de diseñar un método sencillo y accesible que permita construir puentes entre nuestras disciplinas y así unir esfuerzos para desarrollar mejores propuestas comunicativas.

Si se combina cuidadosamente los saberes y experticia y se aplican los principios del método TÁCTICA, se pueden crear experiencias más significativas. Los no-diseñadores pueden comprender los principales objetos de los espacios (ontología) y cómo deben relacionarse entre sí (medios). También es importante entender cómo evolucionan las cosas dentro de los espacios (elementos descritos en el método TÁCTICA) y comprender las acciones que deben realizar las personas (participantes). Este proceso no es rápido, ni sencillo, ni puede ser realizado por una sola persona, pero es un buen punto de partida que puede ayudar a los divulgadores a abordar la variedad de espacios físicos y digitales con los que deberán lidiar.

Notas

- 1 El concepto como tal lo definiremos más adelante, por ahora podemos pensar en un museo, una galería, una intervención en el espacio público, una activación o muchos otros formatos más.
- 2 La autora ha tenido la oportunidad de observar de cerca las complejidades y retos que enfrentan los profesionales en su labor cotidiana, tanto en el desarrollo de proyectos divulgativos con ellos, como en la participación en diversos espacios académicos. Estos incluyen el primer Diplomado en Divulgación de las Ciencias y las Humanidades de la UACM y el proyecto EcosUAM de la Universidad Autónoma Metropolitana.

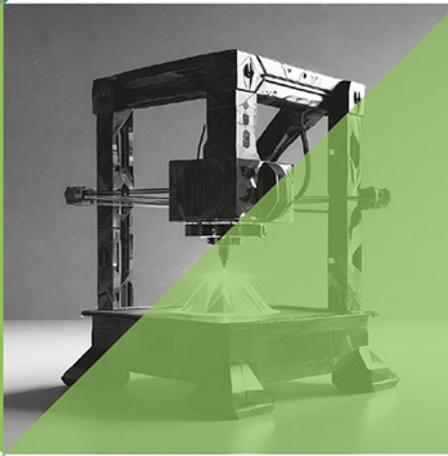
Referencias

- Battarbee, K. & Koskinen, I.. (2005). *Co-experience: User experience as interaction*. Codesign. 1. 5-18.
- Benyon, D. (2012) *Designing Blended Spaces*. BCS HCI 2012 People & Computers XXVI, Birmingham, Reino Unido
- Benyon, D. (2014) *Spaces of Interaction, Places for Experience Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics*. Napier University, Edimburgo.
- Benyon, David & Mival, Oli. (2015). *Blended Spaces for Collaboration*. Computer Supported Cooperative Work (CSCW). 24
- Benyon, D. (2016). *Designing Cross-channel Ecosystems as Blended Spaces*.
- Cairo, A. (2011). *El arte funcional: Infografía y visualización de información*.
- Carine, L. (2021). *UX Needs Cards -A Pragmatic Tool to Support Experience Design Through Psychological Needs*.
- Catlin-Legutko, C., & Klingler, S. (2011). *The Small Museum Toolkit*. American Association State Loc.
- Chhatwal, M. (2023) *Future Trends of the Exhibition Industry: Hybrid, Digital Technology and AI*. Future Trends of the Exhibition Industry: Hybrid, Digital Technology and AI. 12(Special Issue 1), 2501-2511
- Díez Rioja J, Bañeres, D y Serra, M, (2017) *Experiencia de gamificación en Secundaria en el Aprendizaje de Sistemas Digitales: España*. Education in the Knowledge Society, vol. 18, núm. 2, 2017, Universidad de Salamanca.
- Dewdney, A. Ride, P. (2006) *The New Media Handbook*, la Universidad de California, Routledge.
- Engel, A., y Coll, C. (2022). *Entornos híbridos de enseñanza y aprendizaje para promover la personalización del aprendizaje*. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25(1), pp. 225-242.
- Fox, K. (2008). *Rethinking Experience: What Do We Mean by This Word "Experience"?*. Journal of Experiential Education. 31. 36-54.
- Hassenzahl, M. (2008). *User experience (UX): Towards an experiential perspective on product quality*. ACM International Conference Proceeding Series. 339. 11-15.
- Hassenzahl, M. (2013). *EXPERIENCES BEFORE THINGS: A PRIMER FOR THE (YET) UNCONVINCED*. In CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '13). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2059-2068.

- Hassenzahl, M.(2018). *Funology 2: From Usability to Enjoyment*. Springer. Capítulo del libro editado por Blythe, M., & Monk, A.
- Heidari, E. & Mehrvarz, M. & Marzooghi, R. & Stoyanov, S. (2021). *The role of digital informal learning in the relationship between students' digital competence and academic engagement during the COVID-19 pandemic*. Journal of Computer Assisted Learning. 37.
- King, E. & Williams, M.& Smith, M. & Stott, J. & Wilson, P. (2023). *Creating Meaningful Museums: A Model for Museum Exhibition User Experience*. Visitor Studies. 26.
- Kramer, O. & Gottschling, M. (2021). *Recontextualized Knowledge: Rhetoric – Situation – Science Communication*. Berlin, Boston: De Gruyter.
- Lamb, J. & Carvalho, L. & Gallagher, M.& Knox, J. (2021). *The Postdigital Learning Spaces of Higher Education*. Postdigital Science and Education. 4
- Neusser, T. (2023). UX Basics: Study Guide. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/ux-basics-study-guide/#:~:text=The%20main%20goal%20of%20user,products%20and%20experiences%20as%20well>
- Nielsen Norman Group: UX Training, Consulting, & Research. (2001, June 18). Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/>
- Norman, D. A. (1999). *The Invisible Computer: Why Good Products Can Fail, the Personal Computer is So Complex, and Information Appliances are the Solution*.
- Oakland, M. West, S (2013). UX and The Museum: Converging perspectives on experience design. UX Magazine. <https://uxmag.com/articles/ux-and-the-museum-converging-perspectives-on-experience-design>
- Parker, E. (2021). *UX and The Museum: Converging perspectives on experience design*. UX Magazine. <https://uxmag.com/articles/ux-and-the-museum-converging-perspectives-on-experience-design>
- Povroznik, N.. (2020). *Digital History of Virtual Museums: The Transition from Analog to Internet Environment*.
- Rassaei, A. (2022) *Design and elicitation of features in science communication platform*. Jönköping University.
- Sein, Maung & Henfridsson, Ola & Purao, Sandeep & Rossi, Matti & Lindgren, Rikard. (2011). *Action Design Research*. MIS Quarterly. 35. 37-56.
- Varios autores (2013) *.The encyclopedia of human computer interaction*. 2da edición. Dinamarca: Interaction design foundation

SEMINARIO
TALLER 2023

10°



Imágenes: IA Adobe Firefly
Diseño: Edgar A. López Zafra



10° Seminario - Taller 2023: Tecnología Digital y Diseño. Actualidad y Trascendencia de las Tecnologías Digitales en Convergencia con el Diseño.

10th Seminar-Workshop 2023: Digital Technology and Design. Present and Implications of Digital Technologies in Convergence with Design.

Yadira Alatríste Martínez* Edgar Adair López Zafra*****
 Montserrat Paola Hernández García** Oscar Antonio Manzanares Betancourt*****
 Rocío López Bracho*** Beatriz Irene Mejía Modesto*****
 Mónica Yazmín López López****

Las autoras y autores son docentes investigadores de tiempo completo de la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la UAM-Azcapotzalco. Son integrantes del Área de Investigación de Nuevas Tecnologías, perteneciente al Departamento de Procesos y Técnicas de Realización.

Resumen

Hoy en día es fundamental considerar el impacto que las tecnologías digitales tienen en la sociedad, desde la perspectiva de las diferentes profesiones y en el caso del diseño ha impactado de manera trascendental la transformación de las estrategias de trabajo, las posibilidades creativas, los procesos de producción e incluso la conceptualización. Por esto, es que los miembros del Área de Investigación de Nuevas Tecnologías (ANT) adscrita al Departamento de Procesos y Técnicas de Realización, perteneciente a la División de Ciencias y Artes para el Diseño (CYAD) de la Universidad Autónoma Metropolitana en su Unidad Azcapotzalco (UAM-A), hemos establecido como prioridad dentro de nuestro trabajo la difusión de las temáticas relacionadas con el diseño y la tecnología digital, tanto desde la perspectiva de proyectos de aplicación, así como de las investigaciones que se desarrollan en esta línea, tanto en

el Área, como por pares de otros departamentos, divisiones o incluso otras instituciones. Con este interés, el mes de noviembre del año 2023, se realizó el evento titulado 10° Seminario - Taller Tecnología Digital y Diseño. Actualidad y Trascendencia de las Tecnologías Digitales en convergencia con el Diseño, cuyos objetivos centrales fueron promover la reflexión sobre la trascendencia de las tecnologías digitales en convergencia con el diseño en la actualidad en diversos ámbitos, conocer las investigaciones que se están trabajando en la UAM y en otras instituciones de educación superior relacionadas con esta línea temática, del mismo modo fomentar el interés de los alumnos respecto a la misma.

Palabras clave

Diseño, tecnología digital, difusión en diseño, investigación en diseño.

Abstract

Nowadays it is essential to consider the impact that digital technologies have on society, from the perspective of different professions and in the case of design, it had a transcendental impact in the transformation of processes, creative possibilities, productions processes and even conceptualization. For this reason, the members of the New Technologies Research Area (ANT) assigned to the Department of Production Processes and Techniques, belonging to the Division of Sciences and Arts for Design (CYAD) of the Metropolitan Autonomous University At its Azcapotzalco Unit (UAM-A), we have established as a priority within our work the dissemination of topics related to design and digital technology, both from the perspective of application projects, as well as the research that is developed in this line, both in the area and by peers from other depart-

ments, divisions or even other institutions. With this interest, in November 2023 was held the event titled 10th Digital Technology and Design Seminar-Workshop was held. Current Events and Significance of Digital Technologies in Convergence with Design, whose central objectives was to promote reflection on the significance of digital technologies in convergence with design today in various fields, learn about the research that is being worked on at the UAM and in other higher education institutions related to this thematic line, in the same way promoting the interest of students regarding it.

Key words

Design, digital technology, design dissemination, design research.



Introducción

El Área de Investigación de Nuevas Tecnologías (ANT), perteneciente al Departamento de Procesos y Técnicas de Realización de la UAM-A, es un espacio académico cuyo principal objetivo es el desarrollo de proyectos colectivos orientados a la generación del conocimiento, diseño y experimentación de los procesos digitales en el ámbito educativo, tecnológico, social y, por supuesto, en la actividad profesional del diseño.

Desde su inicio, el Área se ha preocupado por crear un vínculo con la comunidad universitaria y público en general, buscando difundir los proyectos de investigación que desarrollan los profesores-investigadores que integran el ANT, pero también compartir con el estudiantado y profesorado, interno y externo, el interés por el estudio de las nuevas tecnologías y su repercusión en las diferentes esferas de la sociedad. Para atender dicha preocupación, el Área ha ofrecido año tras año, desde 2012, espacios de interacción, de intercambio, de análisis, discusión y reflexión, en los que la comunidad participa a través de diversos eventos como conferencias, talleres, exposiciones y presentación de proyectos.

Para el año 2023, se realizó la décima edición consecutiva¹ a la que se llamó “10º Seminario - Taller 2023: Tecnología Digital y Diseño. Actualidad y Trascendencia de las Tecnologías Digitales en convergencia con el Diseño”. El evento estuvo coordinado por la Mtra. Rocío López Bracho y la Dra. Yadira Alatraste Martínez, se llevó a cabo del 21 al 24 de noviembre de este año y ofreció a la comunidad interesada un total de dos conferencias, cuatro talleres, un curso de formación para docentes, una exposición de materiales, proyectos y equipos en la que participaron seis expositores, y una jornada de presentación de proyectos de investigación con la participación de seis investigadores.

Las actividades del 10º Seminario - Taller dieron inicio con la ceremonia de inauguración el día 21 de noviembre, realizada en la sala Martín L. Gutiérrez del edificio K-001, se contó con la presencia de las coordinadoras del evento; la Mtra. Beatriz Mejía Modesto, jefa del Área de Investigación de Nuevas Tecnologías; el Dr. Edwing Almeida Calderón, jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización; la Mtra. Areli García González, Secretaria Académica en funciones de Directora de la División de cyAD; y el Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas, Secretario Académico de la UAM-A.

En el acto inaugural, la Mtra. Beatriz Mejía destacó la continuidad del evento a través del tiempo y enfatizó el interés del Área por acercar al alumnado al estudio de las temáticas de tecnología y diseño. Por su parte, el Dr. Edwing Almeida, quien también es integrante de esta área de investigación, señaló la importancia del estudio de las nuevas tecnologías, ya que están presentes, dijo, en todo los ámbitos: el vestido, el trabajo, la docencia, el diseño, la manufactura, las pantallas, la telemedicina, por mencionar algunos. Finalmente, la Mtra. Areli García y el Mtro. Salvador Islas reconocieron y felicitaron el trabajo del Área, destacando el impacto positivo y los beneficios que este tipo de eventos tienen para la comunidad universitaria.



Imagen 1. Cartel del 10º Seminario - Taller 2023: Tecnología Digital y Diseño. Actualidad y Trascendencia de las Tecnologías Digitales en convergencia con el Diseño. Diseño de Edgar A. López Zafra, 2023.

Conferencias²

La sesión de conferencias realizada el martes 21 de noviembre de 2023 dio inicio con la participación del Mtro. Carlos Rivera Rojas, diseñador de la comunicación gráfica egresado de nuestra casa de estudios, experto en diseño de interfaz de usuario, aplicaciones móviles y tecnologías de televisión por IP, actualmente Director de Diseño ux (*User Experience*) e Innovación en Total Play.

En su ponencia titulada “Tecnología aplicada al diseño: experiencias y productos digitales”, compartió con los asistentes relatos e imágenes acerca de cómo era el ejercicio profesional del diseñador de interfaces hace 15 años, cuando el diseño estaba más preocupado por la generación de iconos y su distribución en la pantalla, y limitado por el uso de software que no fue concebido para el diseño digital, como Photoshop. Los requerimientos de cada proyecto de diseño se hicieron cada vez más complejos debido al desarrollo tecnológico, así surgieron herramientas más especializadas como Sketch, Zeplin y Figma, gracias a las cuales, aseguró el Mtro. Rivera, el trabajo colaborativo entre diseñadores y desarrolladores se hizo mucho más eficiente, ya que permiten compartir sistemas de diseño³ en los que el flujo de información y la colaboración es más rápida, incluso visualizando el trabajo del equipo en una pantalla en tiempo real.

El experto destacó que en el diseño e innovación de experiencias de usuario, las herramientas no lo son todo, ya que estas son útiles en el proceso final, en la superficie, donde vemos el aspecto gráfico. Por ello, dijo, es importante conocer cada capa del proceso, desde el diseño de la estrategia a la estructura o arquitectura de información del proyecto digital, y siempre teniendo en cuenta tres aspectos fundamentales: las necesidades del usuario, los objetivos del negocio y las posibilidades técnicas y tecnológicas del proyecto.

Para concluir su presentación, el diseñador instó al estudiantado a seguir formándose más allá de las clases universitarias, no solo en temas de diseño gráfico; además, en conocer metodologías de diseño, liderazgo de equipos, innovación y gestión de proyectos. Destacó la importancia de la práctica y la experiencia sobre el conocimiento teórico e invitó a los asistentes a adoptar una mente de principiante para mantenerse en constante aprendizaje y crecimiento.

El evento contó también con la participación del diseñador gráfico Diego Joel Ríos López, líder ux en BanCoppel y fundador del estudio de diseño Hyper, con la conferencia titulada “El futuro del diseño y cómo vivir de él”. Su exposición comenzó con un breve recorrido por su evolución laboral, en donde resaltó sobre todo la importancia de integrarse en empresas y proyectos que permitan al diseñador adquirir experiencia, conocimientos y relaciones profesionales.

Afirmó que la demanda de diseñadores especialistas en ux aumentó a partir de la pandemia por COVID-19, pues las empresas que aún no estaban incorporadas en el mundo digital tuvieron la urgencia de digitalizar sus productos y servicios. El diseñador presentó a la audiencia una revisión de los perfiles más solicitados actualmente en el ámbito del diseño de experiencias de usuario, como el de *ux Research*, encargado de realizar la investigación que obtiene los datos

con los que se diseña, o el de *ux Writing*, quien gestiona los contenidos y define la estrategia de comunicación más adecuada para cada proyecto. Además, habló sobre la importancia de tomar en cuenta tendencias en el diseño a nivel global: la inclusión y la diversidad para generar productos y experiencias que atiendan todas las necesidades y generen un sentido de pertenencia para todos, el diseño de soluciones digitales para las tecnologías de la información, el uso de la inteligencia artificial como una herramienta que no sustituye la sensibilidad humana, y la realidad virtual.

Finalmente, el ponente compartió con el estudiantado presente los aspectos que, desde su punto de vista, son claves para tener éxito en el desempeño profesional como diseñador gráfico: ser autodidacta, buscar la actualización constante de conocimientos y habilidades, relacionarse con personas y profesionales que permitan sumar perspectivas diferentes, y, por último, mantenerse enfocado en las metas que se han propuesto.

Talleres

A lo largo del evento se llevaron a cabo cuatro talleres simultáneos, dirigidos a la comunidad UAM en general, sin embargo, es importante mencionar, que debido a las temáticas abordadas estos llamaron principalmente la atención del alumnado perteneciente a las Licenciaturas de la División de CYAD. Cada uno de los talleres constó de 6 horas, las cuales se repartieron en dos sesiones de tres horas cada una, la primera sesión se llevó a cabo el día martes 21 de noviembre de 2023 de 15:00 a 18:00 hrs, mientras que la segunda sesión tuvo lugar el día jueves 23 de noviembre de 2023 en el mismo horario.

El primer taller estuvo a cargo del Mtro. Roberto Bernal Barrón, el cual tuvo como nombre “Impresión 3D con Ender 3 V2” y fue realizado en el Área de Investigación de Nuevas Tecnologías ubicada en el Edificio HP, planta baja. En dicho taller se les enseñó a los participantes sobre las características generales de la impresión 3D, así como de los archivos digitales que se utilizan como modelos para mandar a impresión, además pudieron ver la impresora 3D Ender 3 V2 en uso, con la finalidad de comprender el proceso que esta realiza, así como visualizar en qué proyectos de diseño se podría utilizar para sacar provecho de esta herramienta tecnológica.

En el taller “Creando un chat con inteligencia artificial desde cero”, llevado a cabo en la sala de cómputo 3 del Edificio L, impartido por el Dr. Alberto Beltrán Herrera, el objetivo fue programar un chat inteligente sobre un sitio web. Inicialmente se decidió el tema que abordaría la inteligencia artificial⁴ a través del chat, posteriormente se alimentó la inteligencia artificial con información, con la finalidad de que estuviera capacitada para responder de manera autónoma. Es importante mencionar que el Dr. Beltrán proporcionó extractos de código para facilitar la

tarea, para quienes desconocían sobre programación. Dicho ejercicio resultó muy interesante, ya que permite que aquellos que tengan interés en el desarrollo de sitios web, implementen dicha tecnología y con ello ofrezcan alternativas digitales acordes a las demandas actuales de la sociedad.

El tercer taller, “Realidades extendidas. Introducción”, fue impartido en la sala de cómputo 2, del Edificio L, por el Mtro. Víctor Hugo Franco y el Ing. Tayde Martín Cruz, quienes son miembros de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) de la UNAM. En el taller se abordaron conocimientos teóricos relacionados con la realidad aumentada, los cuales se llevaron a la práctica, obteniendo como resultado un ejercicio totalmente funcional sobre realidad aumentada, la cual se define como “una versión mejorada e interactiva de un entorno del mundo real que se logra a través de elementos visuales digitales, sonidos y otros estímulos sensoriales mediante tecnología holográfica.” (Microsoft, s.f.).

Finalmente, el taller “Bitcoin. De 0 a 70 mil” fue impartido por el Ing. Juan Héctor Limón González, mediante la plataforma Zoom, dicho taller tuvo como propósito dar a conocer los conceptos básicos necesarios para poder invertir en Bitcoin, la cual es considerada como la “primera moneda digital, usada y distribuida de forma electrónica.” (Kaur, 2024). Ahondando en los pros y contras de realizar una inversión en dicha moneda, lo cual derivó en una dinámica de preguntas y respuestas que entusiasmó en gran medida a los asistentes.

Es menester señalar que los cuatro talleres concluyeron de manera satisfactoria, permitiendo a los participantes ahondar en los conocimientos referentes a las tecnologías digitales en convergencia con el diseño, contribuyeron en el cumplimiento del objetivo del evento.



Imagen 2. Taller “Realidades extendidas. Introducción”.
Fotografía de Beatriz Mejía, 2023.

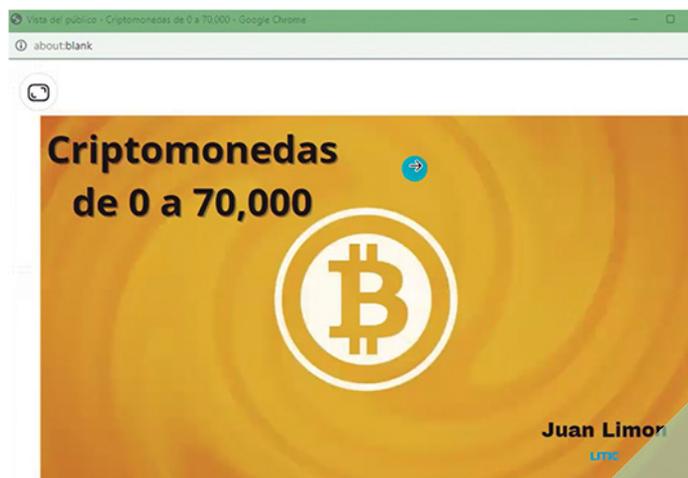


Imagen 3. Taller “Bitcoin. De 0 a 70 mil”.
Presentación del Ing. Juan Limón, 2023.

Exposición



Imagen 4. Exposición de diseño generativo e impresión 3D (UAM-X).
Fotografía de Edgar A. López Zafra, 2023.



Imagen 5. Exposición de Planeta Gráfico®.
Fotografía de Edgar A. López Zafra, 2023.

El día jueves 23 de noviembre se llevó a cabo la exposición, esta actividad consistió en habilitar stands para que los expositores mostrarán sus equipos y proyectos, las aplicaciones de los mismos y resultados obtenidos. Se desarrolló en el *mezzanine* del edificio L, brindando la posibilidad de que los alumnos visitaran los stands, lo que permitió que los expositores explicaran brevemente a los alumnos o incluso a los profesores, en qué consistían sus proyectos o equipos; dentro de los expositores contamos tanto con empresas privadas, así como con grupos y áreas de investigación pertenecientes a la misma división, de otras unidades e instituciones universitarias. Dentro de los expositores encontramos temas muy diversos.

El Mtro. Christian Byron y el pasante Edgar Servín de la UAM Xochimilco, nos presentaron piezas muy interesantes en su exposición denominada “Diseño generativo e impresión 3D”, una serie de esculturas de pequeño formato, basada en prototipos cerámicos, producidas en muy diversos materiales, entre los que encontramos, vidrio, cerámica, pasta, entre otras, esta variedad, implica parte de la experimentación que ellos realizan para determinar que material es mejor para cada uso específico, ellos aplican técnicas tradicionales para el trabajo de la cerámica y el vidrio contrastándolo en los resultados que se obtienen con la aplicación de la impresión 3D en algunos de los materiales.

El Diseñador de la Comunicación Gráfica Aldo Rodríguez Magaña de la compañía Planeta Gráfico® con la exposición “Cómo cobrar diseño” nos presentó una plataforma creada con la visión de apoyar a los diseñadores gráficos a saber cuánto cobrar por su trabajo, presentan una calculadora que él describe como: una “herramienta práctica para determinar el valor económico del conocimiento y la experiencia”, brindando ayuda a los diseñadores con una tecnología apoyada en una base de datos que brinda a los diseñadores la posibilidad de cotizar correctamente sus servicios con base en un gran número de variantes importantes en la determinación del cobro

basados en la actualidad del mercado laboral. Del mismo modo con esta plataforma se apoya a los diseñadores brindando herramientas para eficientar la gestión de proyectos, controlar la operación, formalizar el trabajo e incluso vincular con proveedores.

Materialización de ideas en corte láser y otras tecnologías CNC, fue la temática con la que expuso el Mtro. Roberto Bernal Barrón y sus colaboradores, se trató de una visión muy enriquecedora de las posibilidades que brinda el corte láser en su aplicación principalmente a la carrera de diseño gráfico, ya que esta tecnología ya cuenta con un gran arraigo en lo que es el diseño y la producción desde la perspectiva del diseño industrial y especialmente en construcciones volumétricas, sin embargo es poco usada y conocida como apoyo en la expresión gráfica. El Mtro. Barrón junto con su equipo ha realizado un gran número de experimentaciones, utilizando elementos gráficos, texturas incluso fotografías, aunadas a diversos materiales y probando las alternativas que brinda el equipo, por ejemplo relacionadas con el tiempo de exposición para lograr efectos visuales muy interesantes.

Diseño automotriz, presentado por el diseñador Rubén Santiago Tapia, quien realiza proyectos de diseño personalizado para cualquier automóvil que le sea solicitado, ha realizado proyectos de personalización de autos de alta gama, así como creación de escenarios y conceptos automotrices virtuales. Utiliza diversidad de programas para la realización de sus proyectos tales como Premiere pro, Gravity Sketch, Rhinoceros, VRED, Blender, Sketching, entre otros, del mismo modo realiza modelado 3D de modelos automotrices a escala para su impresión en 3D. El diseñador Tapia mostró algunos de los impactantes diseños que ha realizado y de manera especial explicó a los asistentes interesados, su sistema de trabajo desde el bocetaje inicial hasta la realización final del proyecto.

Impresión 3D presentado por el Mtro. Sergio Dávila, que es diseñador industrial e investigador de la UAM Azcapotzalco, se describe como interesado en los cambios de comportamiento que detonan el diseño. Estudia de manera especial la teoría del biodiseño y busca incidir tanto en estudiantes como en sus colaboradores para que den la importancia a diseñar estrategias para la evolución planetaria. Ha centrado su trabajo en el desarrollo y experimentación que permite la tecnología de la impresión 3D, mostrando que es una tecnología que permite usarse en ámbitos muy variados. En esta ocasión presentó una serie de proyectos realizados desde la línea de la creación y experimentación en cerámica, junto con el Mtro. Carlos Hernández García, quienes han experimentado con modelado que a través de patrones básicos o muy atrevidos generan diseños muy estéticos y funcionales.

Imagen 7. Diseño automotriz personalizado.
Fotografía de Edgar A. López Zafra, 2023.

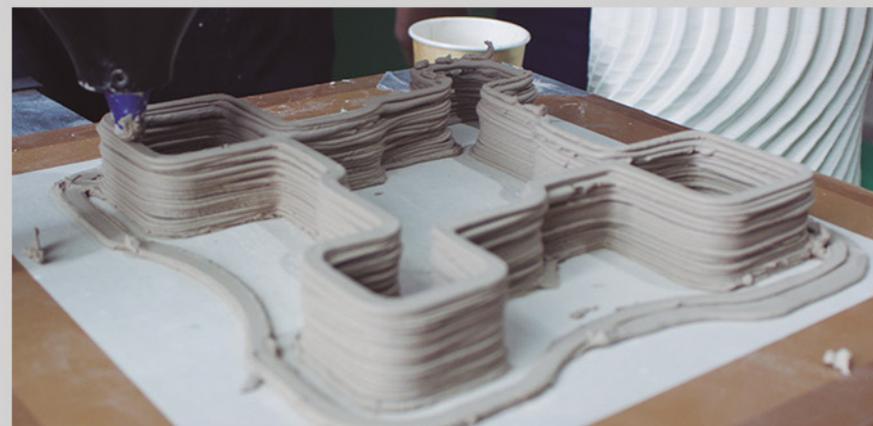


Imagen 8. Experimentación con impresión 3D en cerámica.
Imagen 9. Detalle de impresión 3D en cerámica.
Fotografías de Edgar A. López Zafra, 2023.



Imagen 10. Experimentación con realidad virtual.
Fotografía de Edgar A. López Zafra, 2023.

El Mtro. Antonio Luciano Hernández Padilla, nos presentó el proyecto “Realidad virtual en fenómenos del espacio interestelar”, basado en un videojuego, creado con la finalidad de apoyar en la enseñanza de niños, sobre los fenómenos del espacio interestelar tomando como enfoque en el desarrollo del mismo, la capacidad que tiene la realidad virtual de generar la sensación de estar en el espacio sin salir de casa y así adentrar a los niños al tema. La experiencia del usuario en el juego, se basa en estar dentro de una nave que hace un recorrido desde una estación espacial, hasta cumplir su tarea que se trata de encontrar un exoplaneta con agua, durante su recorrido se encontrará con un hoyo negro, un cuasar y un pulsar. El diseño de la nave se inspiró en el BOR-4, que es un avión espacial, se hicieron modificaciones fundamentadas en en los requerimientos del videojuego.

Curso para docentes

El día miércoles 22 de noviembre se llevó a cabo, dentro del evento, un curso enfocado a los docentes, titulado “Uso de recursos digitales básicos para la aplicación en docencia”, el cual fue impartido por el Mtro. Andrés Suárez, realizado en las salas de cómputo del edificio L. El objetivo de este, fue utilizar entornos digitales y virtuales con el enfoque del aprendizaje dentro de la docencia, para que los profesores realicen estos espacios digitales y virtuales, y sean una herramienta didáctica para una mayor expansión en la transmisión del conocimiento.

Dentro de su presentación mostró dos conceptos con los cuales basó todo el curso, estos conceptos fueron VR (Realidad Virtual) y AR (Realidad Aumentada). Por un lado la realidad aumentada (AR) es una tecnología que fusiona elementos digitales, como imágenes, texto, sonido y/o videos sobre nuestra percepción del mundo real. Esta no nos coloca en un entorno completamente virtual, más bien, suma a nuestra experiencia de la realidad con la integración de estos elementos digitales (Cabrera, 2023). En comparativa con la realidad virtual (VR), la cual incluye las tecnologías que, directamente, ocultan el entorno real, es decir, muestran únicamente un ambiente creado completamente de forma digital. Con la realidad virtual no se puede observar lo que tienes delante, a los lados o atrás, sino que, se pueden hacer recreaciones virtuales del entorno o avatares que recrean imágenes virtuales de la persona; todo lo que está dentro de la realidad virtual es digital y creado en este entorno (2024).

Al mismo tiempo proporcionó más información teórica acerca de estas temáticas tan extensas y complejas, explicó la clasificación que pueden llegar a tener, que equipo se debe o puede utilizar para la creación de estos espacios virtuales y qué usos pueden tener en distintas disciplinas, lo cual mostró cómo se puede aplicar en estos ámbitos de la vida cotidiana, el aprendizaje, entre otros.

Teniendo en cuenta estos términos y toda la información teórica, mostró cómo crear un ambiente digital utilizando la realidad aumentada, enfocada en la docencia y el aprendizaje; en esta demostración utilizó un software donde con una fotografía 360 grados de cualquier espacio, se sube esta fotografía y se le van colocando estos elementos digitales para ir creando un entorno digital de aprendizaje sobre cualquier temática en cualquier espacio. La creación de estos entornos digitales puede mejorar, eficientar y crear un dinamismo eficaz en el aprendizaje sobre cualquier temática. Con esta demostración cada profesor participante creó un espacio virtual pequeño para aplicar los conocimientos adquiridos, para tener una mayor adherencia de los conceptos. Al finalizar la actividad mostró como se puede compartir este entorno virtual a más personas y como se puede compartir con los alumnos.



Imágenes 11 y 12. Curso para docentes “Uso de recursos digitales básicos para la aplicación en docencia”. Fotografía de Edgar A. López Zafra, 2023.



Presentación de proyectos de investigación

La sesión se realizó en el Laboratorio de Innovación Metropolitana, el viernes 24 de noviembre. En esta jornada participaron académicos y estudiantes de posgrado compartiendo los avances y resultados de sus investigaciones en torno al diseño y la tecnología.

Las actividades iniciaron con la presentación “Hacia una epistemología de la cultura digital, componentes para su estudio”, de la Dra. Alma Elisa Delgado Coellar. En su exposición, la investigadora destacó la necesidad de desarrollar una epistemología específica para la comprensión de la cultura digital, un fenómeno complejo, de constante y rápida evolución que ha transformado radicalmente la forma en que vivimos, interactuamos y producimos conocimiento. Desde su punto de vista, las características de intangibilidad, fluidez, multidireccionalidad, hipermediación, entre otras, de la cultura digital hacen que no pueda, ni deba, estudiarse bajo los modelos tradicionales de epistemología sino que se requieren nuevas herramientas y metodologías para investigar y comprender sus dinámicas y sus efectos en la sociedad.

La Dra. Delgado señaló que al estudiar la cultura digital se han presentado visiones polarizadas al interior de su grupo de estudio. Por un lado, una concepción utópica de la cultura digital como salvadora del mundo por el impacto favorecedor en un sin fin de procesos, entre los que menciona el laboral, el educativo o el migratorio; y por el otro, una mirada distópica que considera la brecha digital y los procesos de alfabetización digital que hacen que la cultura digital no sea accesible para todos.

Para concluir su participación, la académica señala que el interés de su investigación se ha dirigido también al estudio de las afectaciones de la cultura digital en el ámbito laboral y educativo, entre las que menciona la alienación, el aislamiento social, la pérdida de contacto, la imposibilidad de gestionar toda la información disponible, la disminución de habilidades cognitivas como la atención o la memoria y el desarrollo de patologías físicas, psicológicas y sociales.

En segundo término se presentó la Mtra. Adriana Dávila Ulloa de la Facultad de Artes y Diseño (FAD) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con la presentación “Convergencia tecnológica en la comunicación mediada por pantallas digitales”. La Mtra. Dávila, partió de dar un panorama de su experiencia laboral previa, en la que se relaciona con el diseño del contenido para pantallas digitales y el uso de *Motion Graphics*, llevándola en el 2009 a cursar una especialidad en la UAM-A, con la propuesta de una tesis sobre este tema, aceptada hasta el 2013, ya que al inicio de la especialidad no se tenía conocimiento de esto.

Mencionó que al principio las pantallas digitales se utilizaron a nivel empresarial en espacios interiores y posteriormente su uso aumentó y se diversificó, empleándose en espacios arquitectónicos, urbanos, públicos, y en espectáculos, sin embargo, la comunicación con estos dispositivos comenzó a homologarse en el tiempo de la pandemia. Mencionó, asimismo, que el incremento y diversificación de su uso derivó en diferentes funciones de las pantallas, así como en el surgimiento de macrogéneros y en la transformación de objetos culturales.

La Mtra. Dávila se cuestionó la relación entre la disciplina del diseño y el uso de las pantallas digitales, iniciando estudios en el Centro del Placer de la UAM-A, para ver de qué manera las pantallas digitales impactan al cerebro, a la percepción y al comportamiento de las personas, apoyándose de recursos de texto, imagen, video, videojuegos y recorridos virtuales, formulando así la hipótesis de que en el momento de diseñar se pueden tomar decisiones. Finalmente aseveró que la convergencia que se da en el diseño, además de ser tecnológica y mediada por pantallas digitales presenta elementos de tipo disciplinar, multidisciplinar y transdisciplinar.

En tercer término, se presentó el proyecto “Incidir en las coincidencias de las personas para contribuir a la reducción de la contaminación atmosférica y el cambio climático”, del Dr. Miguel Torres Rodríguez de la UAM. El Dr. Torres presentó este proyecto como una colaboración de la División de Ciencias y Artes para el Diseño (CYAD) y de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (CBI) de la UAM-A, contando con apoyo CONACYT. Mencionó que es un proyecto pentahélice en el que participaron la academia, la sociedad, el sector productivo, además, doce instituciones educativas y seis gubernamentales; en apoyo al medio ambiente.

Señaló el Dr. Torres, que se trata de un proyecto en donde hay estudios de salud, de percepción, de monitoreo y análisis, de comunicación social y de políticas públicas cuyo principal objetivo es mejorar la calidad del aire, detectar la emisión y dispersión de partículas, mitigar el efecto del cambio climático y evaluar el impacto en la salud y la percepción de éste en la sociedad. El estudio es multidisciplinario y se desarrolló en tres ciudades: Ciudad de México, Valle de Toluca y Cuernavaca. Mencionó asimismo que el proyecto tiene tres etapas en las que se forman grupos piloto del sector salud y del sector educativo a nivel secundaria y preparatoria; se diseñan y evalúan materiales que buscan una comunicación efectiva, como infografías, audiovisuales y materiales impresos dirigidos a diferentes sectores de la sociedad, con el fin de la toma de conciencia para la participación en la mejora de la calidad del aire. El material se presentó en un taller en donde participaron médicos que dieron retroalimentación y a su vez se desarrollaron otros talleres con participantes del proyecto y un grupo piloto del sector gobierno para establecer políticas públicas.

Al final de la presentación se mostró a modo de ejemplo un material audiovisual dirigido a estudiantes de secundaria y preparatoria, enfatizando la idea de diseñar cada material en función al sector al que vaya dirigido.

Posteriormente se presentó el proyecto “Diseño de experiencias semiestructuradas en un espacio híbrido para la transferencia del conocimiento”, a cargo de la Mtra. Alejandra Mateos Gómez del INBAL. La investigadora inició mencionando que a muchas personas no les interesa el tema de la recolección de datos masivos por diversas razones, como la desconfianza de que se acceda a datos privados, la falta de claridad en los términos, el no manejarse en español y el no resultar algo significativo.



Imagen 13. Hacia una epistemología de la cultura digital. Presentación de la Dra. Alma Delgado, 2023.



Imagen 14. Presentación de la Mtra. Adriana Dávila. Fotografía de Edgar A. López, 2023.



Imagen 15. Presentación del Dr. Miguel Torres. Fotografía de Edgar A. López, 2023.

Considerando lo anterior, a través del proyecto se buscó generar experiencias comunicativas efectivas mediante un sistema visual y narrativo, teniendo como objetivo “Diseñar una metodología para el diseño de experiencias estructuradas en un espacio híbrido para transmitir el conocimiento de los procesos de dataficación y sus implicaciones”, (Mateos, 2023, 24 de noviembre) apoyándose en la hipótesis de que el uso de estas experiencias incrementa la transferencia.

La Mtra. Mateos, formuló tres preguntas en su proyecto: ¿Qué? Haciendo referencia a los intereses y necesidades de las personas sobre los procesos de dataficación, a partir de lo cual, mediante diversas metodologías, se obtiene información que ayuda a definir los bloques temáticos del proyecto. ¿Quiénes? Relativo a comunidades de práctica que comparten intereses y son guiadas por un objetivo común para la realización de tareas interdependientes, logrando coproducir y reconfigurar el conocimiento de modo innovador y colaborativo. ¿Cómo? A través de la aplicación de un Modelo de transferencia del conocimiento en espacios híbridos.

Mencionó también como parte de este proyecto y considerando un espacio de interacción, la propuesta de un sistema de materiales para que las personas los puedan intervenir desde cualquier sitio, teniendo además acceso a instrucciones, apoyos, y materiales editables que puedan descargar e imprimir, con el fin de que puedan apropiarse de las propuestas dadas. Finalmente, la Mtra. Mateos, presentó una serie de ejemplos de sus primeros ejercicios en una comunidad de práctica conformada por estudiantes de la Especialidad de Multimedia de INBAL en donde intervienen el material proporcionado, generando una narrativa.

En quinto lugar se dió la participación del Dr. Marco Marín de la UAM-A, con la presentación “La desinformación en la era de la información” en la que comienza dando un contexto de cómo surgió su proyecto de investigación, el cual lleva trabajando en este unos dos o tres años, este proyecto surge con el cambio de gobierno federal en México, de igual forma menciona

los colaboradores que participan en la investigación, menciona algunos resultados como la creación de un libro que, con el apoyo del Área de Nuevas Tecnologías, se pudo realizar titulado: “Investigación y conceptualización del diseño”. Comienza a plantear una serie de interrogantes sobre qué es verdad y que no dentro del mundo digital, si existen regulaciones mundiales y nacionales, las cuales fueron base para el planteamiento de problema de esta investigación; de igual forma indica la audiencia la cual es un público activo en el entorno digital, y que teniendo esto bien estructurado, puede enfocarse en casos particulares que nutran dicha investigación.

En esta presentación, mencionó uno de estos casos particulares de investigación, el cual tituló: “Fake news, comunicación y diseño: trascendencia, impacto y responsabilidad social”. Inaugura su presentación haciendo un recorrido por el contexto histórico de las denominadas *fake news*, desde los griegos con Platón, pasando por la edad media con el catolicismo, hasta llegar a Herschel, de quien se comienzan a difundir en revistas de Estados Unidos de América sus investigaciones y aparentes descubrimientos de unicornios en la luna, ejemplo claro de las *fake news*.

Mencionó que la difusión de noticias falsas sigue sucediendo hoy en día, y aún más con las redes sociales, que tienen la característica de la inmediatez. Para muestra, planteó el ejemplo principal de su ponencia: el caso de México en su etapa de elección presidencial, con el candidato Andrés Manuel López Obrador y la información difundida en medios de comunicación masiva como la televisión, el radio o el periódico. Habló de como estas noticias pueden desprestigiar a ciertas personas y dirigir la opinión pública hacia intereses particulares; estos medios en la actualidad se suman al poder de las redes sociales.

El Dr. Marín describió en su ponencia el término “Intelectuales Orgánicos”, con el cual se refiere a personas que tienen una formación académica y preparación intelectual reconocida y están dedicadas a hablar, a favor o en contra, de personajes políticos o de poder.

En torno al ejemplo principal planteado, comenta el lanzamiento de la revista de prestigio *The Economist*, la cual tuvo dos versiones de portada, una para Latinoamérica y otra para Estados Unidos de América y Europa; comienza a explicar que se analizó dicha revista como parte de la investigación, algunos de los puntos que se examinaron fueron: el autor de la revista, el artículo principal llamado “El falso mesías”, diciendo que dicho artículo fue anónimo, es decir, no contiene una firma del autor del artículo; para el análisis de las imágenes se utilizó el método de Panofsky, el cual es un método que puede analizar obras gráficas más a fondo.

Finaliza su ponencia mencionando que los investigadores tienen un compromiso enorme y recomienda no difundir noticias hasta tener la certeza de que son verdaderas y no las llamadas *fake news*. Aunado a esta recomendación, sugiere de igual forma que se debe enseñar a los estudiantes la ética y el trabajo con valores para tener una correcta enseñanza.

La última presentación de título “Explorando la riqueza cultural desde la mirada del Diseño”, estuvo a cargo de la Mtra. María Cristina Ascuntar Rivera de la Universidad de Nariño, en Colombia, quien relata que en el año 2018 surgió, en conjunto con la Mtra. Ana Timarán, la intención de crear un grupo de investigación que integrara sus miradas sobre el diseño y el territorio, particularmente en la localidad de San Juan de Pasto del departamento de Nariño al suroccidente de Colombia, un lugar que cuenta con una gran riqueza geográfica y cultural. El objetivo del proyecto es identificar el potencial del territorio, principalmente en cuanto a su riqueza cultural e histórica para vincularla con el diseño.

La investigadora relata que en dicha localidad hay prácticas y tradiciones culturales reconocidas por la UNESCO como patrimonio cultural de la humanidad, destaca el carnaval de blancos y negros realizado en el mes de enero y la técnica artesanal de barniz de Pasto realizada con resina obtenida del árbol Mopa Mopa que se cultiva en la región amazónica de Colombia. Además, existen otras prácticas igualmente importantes en la localidad como la música de marimba, el canto del Pacífico (cantos de mujeres en festividades) y las prácticas de partería en la región del Pacífico. Si bien hay mucho interés por mantener las manifestaciones culturales, están sometidas a procesos de hibridación influenciados, entre otros aspectos, por las políticas públicas y factores económicos que hacen muy complejo preservar intactas las tradiciones.

La Mtra. Ascuntar compartió que la economía local está sustentada en el trabajo artesanal realizado en talleres familiares y que, lamentablemente, este trabajo se va perdiendo también por la influencia de la tecnología y el mercado global en las nuevas generaciones. A partir de esta problemática, surgió el interés del grupo de investigación MURU por buscar estrategias que desde el diseño permiten conservar los saberes ancestrales de la actividad artesanal, considerando que las tradiciones deben renovarse para adaptarse a nuevas demandas y expectativas en el diseño, pero los portadores de conocimiento deben tener un rol protagónico en la gestión de su patrimonio.

Imagen 16. Presentación del Dr. Marco A. Marín
Fotografía de Edgar A. López, 2023.

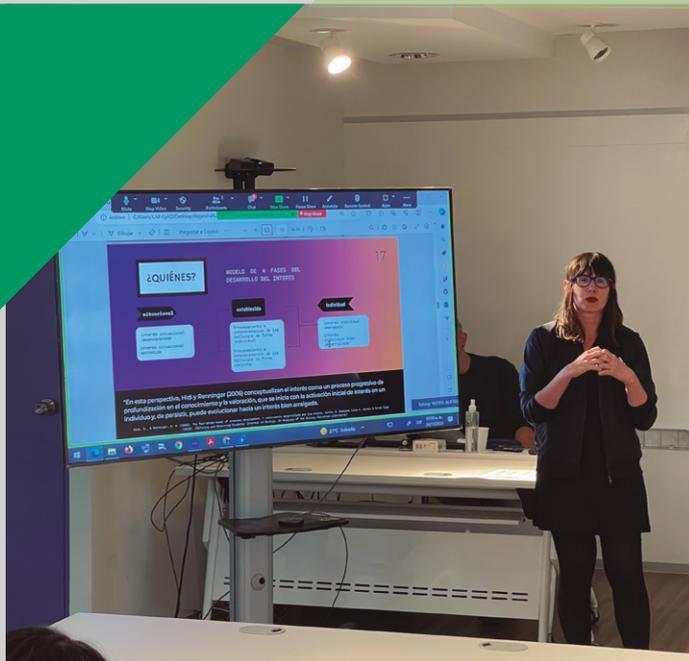


Imagen 17. Presentación de la Mtra. Alejandra Mateos.
Fotografía de Edgar A. López, 2023.



Imagen 18. Presentación de la Mtra. Cristina Ascuntar.
Fotografía de Edgar A. López, 2023.

Conclusiones

Un compromiso fundamental del Área de Investigación de Nuevas Tecnologías de la UAM Azcapotzalco es promover el análisis y la reflexión sobre el impacto de las tecnologías digitales en la sociedad, así como su aplicación para mejorar la calidad de vida, especialmente en nuestro país, razón por la que se considera una tarea prioritaria seguir impulsando actividades académicas y de difusión que contemplen temáticas como la tecnología y el diseño, en apoyo a los planes de estudio de las diversas carreras incorporadas en la División de CyAD de la UAM Azcapotzalco; lo cual es fundamental para la formación integral de los futuros diseñadores al formar parte de los procesos de creación, producción y aplicación de los productos de diseño en diversos ámbitos del quehacer humano. Así mismo la reflexión y actualización en torno a estos temas permite identificar contextos o correspondencias temáticas que es conveniente abarcar desde la investigación.

Dentro del 10° Seminario - Taller Tecnología Digital y Diseño sobre Actualidad y Trascendencia de las Tecnologías Digitales en convergencia con el Diseño, se puso de manifiesto a lo largo de los cuatro días de su duración, el nutrido interés tanto de estudiantes como de profesores investigadores en seguir profundizando en las temáticas abordadas, situación que motiva la realización futura de este tipo de eventos.

Notas

- 1 Los eventos organizados han sido denominados con diversos nombres según los contenidos y actividades ofertadas, teniendo siempre un eje temático principal. Estas actividades se han realizado de manera anual, exceptuando el año 2020 por motivo de la contingencia sanitaria por la pandemia COVID-19.
- 2 Liga para consultar el video de la inauguración del evento y las conferencias: https://www.youtube.com/watch?v=_txEX2BIhnk
- 3 Definidos por el ponente como librerías o colecciones de elementos (gráficos, tipográficos, cromáticos, etc.) que componen un proyecto digital y dan fundamento y coherencia a cada parte del proyecto.
- 4 Es la ciencia y la ingeniería de hacer programas informáticos inteligentes, es decir, dotados de procesos intelectuales característicos de los humanos, como la capacidad de razonar, descubrir significados, aprender de experiencias pasadas o generalizar. (National Geographic, 2023).

Referencias

Cabrera, M. (2023). Realidad aumentada y la realidad virtual: que són y cómo se aplican. Disponible en: <https://immune.institute/blog/realidad-aumentada-y-realidad-virtual-2/>

Kaur, G. (2024). ¿Qué es Bitcoin? Historia, características, pros y contras. Cointelegraph. Disponible en: <https://es.cointelegraph.com/learn/what-is-bitcoin>

Mateos, A. (2023, 24 de noviembre) Diseño de experiencias semiestructuradas en un espacio híbrido para la transferencia del conocimiento. [Presentación de proyecto] 10º Ciclo de Conferencias Seminario - Taller 2023: Tecnología Digital y Diseño, Actualidad y Trascendencia de las Tecnologías Digitales en convergencia con el Diseño. Ciudad de México, México. Disponible en: YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=pc0q8dNFLq8>

Microsoft. (s.f.). ¿Qué es la realidad aumentada o AR?. Disponible en: <https://dynamics.microsoft.com/es-es/mixed-reality/guides/what-is-augmented-reality-ar/>

National Geographic. (2023). ¿Qué es la inteligencia artificial?. Disponible en: <https://www.nationalgeographic.com/ciencia/2023/02/que-es-la-inteligencia-artificial>

National Geographic. (2024). ¿En qué se diferencian la realidad aumentada y la realidad virtual?. Disponible en: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/que-se-diferencian-realidad-aumentada-y-realidad-virtual_21204

JAI ME VIELMA MORENO



TECNOLOGÍA & DISEÑO Núm. 18, 2023
se terminó de imprimir en diciembre de 2023
en los talleres de Álamo de Tinta, Av. Gavilán 26,
Barrio San Miguel 09360, CDMX.
Tiraje: 200 ejemplares.



Universidad Autónoma Metropolitana

Dr. José Antonio de los Reyes Heredia
Rector General

Dra. Norma Rondero López
Secretaria General

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

Dra. Yadira Zavala Osorio
Rectora de Unidad

Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas
Secretario de Unidad

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Mtra. Areli García González
Secretaria Académica
en funciones de Dirección

Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón
Jefe de Departamento de Procesos
y Técnicas de Realización