



La infografía: un recurso didáctico para los procesos actuales de aprendizaje y enseñanza

Infographics: a didactic resource for current learning and teaching processes

Adolfo Guzmán Lechuga

PRIMER AUTOR

CONCEPTUALIZACIÓN - INVESTIGACIÓN

VISUALIZACIÓN - REDACCIÓN - REDACCIÓN

REVISIÓN Y EDICIÓN

gl_adolfo@hotmail.com

Escuela de Artes Plásticas “Rubén

Herrera” de la UA de C

Saltillo, Coahuila, México

ORCID: 000-0003-4238-704X

María del Socorro Gabriela Valdez

Borroel

SEGUNDO AUTOR Y AUTOR DE

CORRESPONDENCIA

METODOLOGÍA - CURACIÓN DE DATOS

ANÁLISIS - ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

mvaldez@uadec.edu.mx

Escuela de Artes Plásticas “Rubén

Herrera” de la UA de C

Saltillo, Coahuila, México

ORCID: 0000-0002-8627-0137

Arianna Lucio Vanegas

TERCER AUTOR

INVESTIGACIÓN - SUPERVISIÓN

VISUALIZACIÓN

ariannalucio@uadec.edu.mx

Escuela de Artes Plásticas “Rubén

Herrera” de la UA de C

Saltillo, Coahuila, México

ORCID: 0000-0002-0857-5867

Recibido: 27 de febrero de 2023

Aprobado: 25 de abril de 2023

Publicado: 01 de octubre de 2023

Resumen

El texto presenta los resultados de la investigación que, bajo la experiencia de los estudiantes de bachillerato y licenciatura, determinó la relevancia de la infografía como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje. Se ocupó un enfoque cuantitativo; el diseño fue transversal, exploratorio descriptivo. La investigación consideró la aplicación de un instrumento vía Microsoft Forms a 749 estudiantes de la Universidad Autónoma de Coahuila (UA de C). Entre los resultados obtenidos destaca que la cultura visual actual ha alcanzado los procesos de aprendizaje y enseñanza, que la información que se expone por medio de las infografías resulta ser muy atractiva porque permite a los estudiantes apropiarse del conocimiento de forma eficiente e inmediata, y que, al mismo tiempo, es interesante y efectiva para el proceso de aprendizaje que se realiza dentro y fuera de las instituciones de educación.

Palabras clave: Infografía, enseñanza, aprendizaje

Abstract

The text presents the results of the research that, based on the experience of high school and undergraduate students, determined the relevance of infographics as a teaching resource in the learning process. A quantitative approach was used; The design was cross-sectional, exploratory, and descriptive. The research considered the application of an instrument via Microsoft Forms to 749 students from the Autonomous University of Coahuila (UA de C). Among the results obtained, it stands out that the current visual culture has reached the learning and teaching processes, that the information presented through infographics turns out to be very attractive because it allows students to appropriate knowledge efficiently and immediately, and that, at the same time, it is interesting and effective for the learning process that takes place inside and outside educational institutions.

Keywords: Infographic, teaching, learning

◆ Introducción



El planteamiento de la presente investigación se fundamentó en la idea de que somos criaturas visuales con atracción natural hacia las representaciones gráficas, por tanto, nuestro mundo se ha hecho altamente visual (Evans, 2016). Bajo esta idea, la forma en cómo aprende el cerebro se torna relevante, sobre todo en el aprendizaje que se realiza por medio de las imágenes, las cuales, según la neurociencia cognitiva, tienen un efecto trascendental en la conciencia, los pensamientos y las emociones al momento de aprender.

Vivimos una época donde las generaciones de estudiantes prefieren la información expuesta de una manera breve y concisa, esto como una tendencia que favorece la representación gráfica de la información sobre la escrita. Dicho de otra manera, se plantea una nueva manera de informar, donde el formato para presentar los datos permita una lectura y comprensión de manera inmediata y atrayente, pero no por ello simplista e ineficaz. Este nuevo modo de desarrollar un tema se basa en la ilustración y esquematización de la información, es decir, en la infografía.

Como material didáctico para la comunicación de un tema, la infografía puede ser una influencia poderosa en el estudiante, siempre que la información tenga un tratamiento estructural visual adecuado. Para Minervini (2005), el interés de su uso radica en su potencialidad comunicativa, la cual funciona como herramienta positiva en la apropiación del conocimiento dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Según Richter (2013, citado por Abio, 2014), los estudiantes que la usan logran

aumento en la literacidad con la información, aumento en la literacidad visual, mayor habilidad para procesar e interpretar informaciones, mayor habilidad para interpretar; evaluar, usar y crear media visual, aumento en la literacidad tecnológica, además de la habilidad para usar la tecnología de forma creativa, productiva y efectiva. (p. 7)

Considerando los beneficios que el estudiante obtiene al usar infografías en su proceso de aprendizaje, será importante considerar también lo sugerido por Abio (2014), quien asegura que las infografías

parecen ser una tendencia con valor educativo y no deben ser ignoradas como objeto de enseñanza y forma de expresión. De hecho, observamos que las infografías comienzan a ser introducidas en diversas propuestas de trabajo en los libros didácticos para enseñanza de lenguas más recientes producidos. (p. 7)

Para los docentes, entonces, debe ser de suma importancia considerar las posibilidades didácticas que ofrece la infografía, pues se constituye como un recurso indispensable en los procesos actuales de enseñanza. Así lo ha sugerido Ferrés (1989, citado por Minervini, 2005), quien afirma que: “si la escuela quiere edificar un puente con la sociedad, tendrá que asumir plenamente el audiovisual como forma de expresión diferenciada. Es decir, además de educar en la imagen, tendrá que educar a través de la imagen” (p. 2).

Asumiendo que vivimos una cultura visual que ha alcanzado los procesos de aprendizaje y enseñanza en las instituciones de educación, la infografía resulta un recurso didáctico efectivo que despierta en los estudiantes el interés por aprender y que se erige como recurso traductor de complejidades que facilita apropiarse del conocimiento de manera eficiente e inmediata debido a su carácter visualizador de información.

Para confirmar el planteamiento de esta investigación, se propuso medir la relevancia que ha tenido la infografía como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje de estudiantes de bachillerato y licenciatura. Para ello, se aplicó un instrumento, vía Microsoft Forms, a 749 estudiantes de la Universidad Autónoma de Coahuila (ua de c). Éste consistió en un cuestionario de 18 preguntas enfocadas a responder cuál ha sido la experiencia de los estudiantes al usar infografías como material de aprendizaje.

◆ Antecedentes

Para el desarrollo de esta investigación fue fundamental conocer cómo es que aprende el cerebro, en particular, cuando intervienen las imágenes. Algunas de las respuestas fueron encontradas en la neurociencia cognitiva, la cual, como ciencia relativamente nueva y con los aportes hechos hasta el momento, ha mostrado lo fascinante que es el estudio de la conciencia, los pensamientos, las emociones y otros aspectos que se generan en el cerebro en la perspectiva del aprendizaje.

El aprendizaje por medio de las imágenes es una actividad que inicia al nacer y continua durante toda la vida. Por ejemplo, si un bebé de tres meses escucha que hablan cerca de él mientras duerme, en su cerebro se activan las mismas regiones cerebrales que cuando permanece despierto, con lo que logra reconocer visualmente al dueño de la voz. Esta es una muestra de la predisposición del cerebro humano para el aprendizaje, y de lo instintivo que es educar y ser educado.

En este sentido, la neurología del aprendizaje se presenta como un campo de estudio en el cual los docentes pueden obtener información para aplicar en su trabajo práctico y teórico, lo que puede ser ampliamente benéfico para mejorar sus estrategias y métodos de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con lo anterior, cobra trascendencia conocer si la forma en la que aprende el cerebro tiene un impacto en la adquisición de conocimientos, habilidades, valores o actitudes y cuáles son los mecanismos cerebrales y estructuras neuronales que intervienen durante la educación formal e informal y cómo es que trabajan.

Sin duda, la genética tiene un papel trascendental en el aprendizaje y en las discapacidades que puede padecer un individuo. Sin embargo, de acuerdo con Frith y Blakemore (2007), es un hecho comprobado que la programación genética no es suficiente, pues la estimulación ambiental producida con imágenes, texturas y sonidos tiene un impacto en las áreas sensoriales del cerebro. Es en relación con esos estímulos que los docentes juegan un papel fundamental como proveedores de estrategias y técnicas para el aprendizaje.

Una fascinante idea de Frith y Blakemore (2007) fue proponer al docente como un “jardinero” que puede sembrar semillas en las mentes de los estudiantes para estimularlos. Esas semillas las puede nutrir con buenas ideas y hechos importantes, aunque también puede arrancar las malas hierbas, los errores y los malentendidos. La idea ofrece considerar a la educación como un “ajardinamiento” del cerebro, en el que los docentes son los jardineros. Así, ellos se encargarán de encontrar los momentos adecuados y de determinar los elementos que estimulen el cerebro del estudiante. Algo similar sucede con los bebés que nacen con ceguera producida por cataratas. A ellos se les realiza una cirugía para recuperar la visión, y de manera posterior son estimulados visualmente, de esta manera logran aumentar su agudeza visual. Esto es trascendental si se considera que las funciones visuales de movimiento y de memoria son las principales proveedoras de estímulos para el desarrollo cerebral.

La consideración de que el cerebro instintivamente está condicionado para aprender, sin importar la etapa de vida en la que se encuentre un individuo, ha llevado a determinar que existen distintas formas de aprender. A continuación, mencionaremos sólo aquellas relacionadas con el uso de imágenes.

El aprendizaje de memoria es la más simple y quizá la más conocida forma de aprendizaje. En un entorno educativo es recurrente como una manera de almacenar conocimiento, aunque con el paso del tiempo se degrada lo memorizado. Esta forma es eficaz en ciertos momentos y para ciertos conocimientos, como cuando se aprende el vocabulario de un idioma extranjero, el guion de una obra de teatro o una fórmula matemática. Se le relaciona con el uso de la imaginación para aprender; acerca de ésta, el psicólogo Alan Pavio (1960, citado por Frith y Blakemore, 2007) propuso que las palabras concretas eran más fáciles de recordar (por ejemplo,

“bosque” o “copa”) en comparación con las abstractas (como “lejos” o “agradable”), ello sugirió que las primeras eran más imaginables (representables) y que, por tanto, al permitir crear imágenes visuales, se potenciaba el aprendizaje. De hecho, todos hemos experimentado que es más fácil recordar algo cuando lo relacionamos con una imagen: recordamos primero la imagen de aquello con lo que está asociada y la imagen es la que nos lleva a recordar la cuestión.

El cerebro recurre a las imágenes visuales cuando tiene dificultades para recordar, ya sea que esté deteriorado o con algún daño, o porque tenga preferencia o esté educado en el canal de percepción visual. Según Frith y Blakemore (2007), la efectividad de las imágenes como medio para recordar es tan efectiva que se usan como una herramienta de aprendizaje en personas con amnesia crónica, a quienes se les enseña a conectar conceptos con imágenes absurdas, como historias que en la realidad no existen. Sólo en casos donde el individuo tiene un daño en la parte posterior del cerebro, región donde está la corteza visual, no se logra la asociación entre las imágenes visuales y las palabras que se desea memorizar.

Las imágenes como herramienta de recordación se usan desde tiempos remotos. Durante la Edad Media se inventó el Arte de la Memoria, un método que en principio se usó para recordar largos discursos que se asociaban con imágenes mentales.

Las áreas visuales del cerebro tienen un papel determinante para la memoria, y ésta, a su vez, en el aprendizaje, el cual se facilita cuando los conceptos simples se pueden asociar o convertir en imágenes visuales. En la época actual, esta técnica es utilizada por los atletas de la memoria. En un estudio de imágenes mentales realizado por Eleanor Macquire a participantes de los Juegos Olímpicos de la Memoria (Frith y Blakemore, 2007), se utilizó el escaneo cerebral y se detectó que los individuos habían educado a determinadas partes de su cerebro para guardar y recuperar información. Este hallazgo permitió inferir que la memoria puede aleccionarse para recordar ideas complejas, al menos en el corto plazo. Aunque para desarrollar esta capacidad de memorizar y aprender con imágenes se requiere de un entrenamiento, como lo sugiere el estudio referido. De hecho, los estudios considerados en este texto vienen acompañados de imágenes visuales, las cuales se asocian con las explicaciones y las conjeturas que estos proponen.

Otra forma de aprendizaje es aquella que utiliza estímulos para asociar o evocar situaciones imaginables, como ocurre con el sistema auditivo. Y es que los sonidos son fuente de creación de imágenes visuales. Los estudios al respecto muestran que la asociación de imágenes con sonidos activa áreas del cerebro que antes se pensaba que sólo respondían a una modalidad de estímulos. El estudio de Désirée Gonzalo y Ray Dolan (citado por Frith y Blakemore, 2007), indagó cómo se recuerdan cosas que no tienen nombre, como sonidos y símbolos visuales. En los resultados destaca que las áreas visuales del cerebro respondían a un color específico

cuando éste era precedido por un sonido previamente asociado, lo cual reveló que el cerebro se adapta con rapidez a los estímulos de otros sentidos, a fin de que la información se convierta en información imaginable.

En cuanto a las imágenes visuales como medio para lograr el aprendizaje, hay que mencionar que siempre que imaginamos se generan cambios en nuestro organismo, pues imaginar afecta nuestras emociones. El nivel de aprendizaje tiene una relación estrecha con la emoción producida por la información adquirida. Algunos estudios sugieren que pueden darse afectaciones corporales; por ejemplo, hay evidencia que sostiene que los niveles de estrés se podrían controlar mediante imágenes emocionales. Además, son contundentes las pruebas acerca de la relación entre las emociones y el aprendizaje en los humanos. De acuerdo con Ortiz (2015), en el ambiente de la enseñanza se ha demostrado que cuando el docente imprime una fuerte carga emocional con estímulos visuales, auditivos y actividades kinestésicas como parte de sus técnicas y estrategias de enseñanza, los estudiantes aumentan su aprendizaje y asimilan el conocimiento; por ello, vale considerar la afectividad de las emociones en el aprendizaje. No por nada Jean Piaget decía que no habría conocimiento sin amor. De acuerdo con esto y según Ortiz (2015), si se busca impactar en el estudiante, hay que poner atención en los estímulos que se utilizan, ya que estos repercuten en la emoción, la cual atrae su atención y lleva al conocimiento.

Otra forma de aprendizaje, una de las más antiguas, es la imitación que ocupamos tanto los animales como los seres humanos y consiste en observar lo que otros hacen para después intentar hacerlo uno mismo. Poco después del nacimiento los humanos comenzamos a imitar los gestos comunicativos y continuamos imitando durante toda la vida. Se imita desde lo más simple hasta lo más complejo: gestos, actitudes, valores, vestimenta..., ya que la imitación es una conducta social de aprendizaje de la cultura. De ahí la letanía popular: “deberías imitar a... para que aprendas algo”. Cuando nos imaginamos siendo otra persona, imitando lo que hace, creamos imágenes visuales de nosotros mismos en situaciones específicas con la intención de experimentar algún aprendizaje.

◆ La infografía

La imagen está desplazando a la palabra escrita, dado que las personas (especialmente las nuevas generaciones) prefieren aprender con imágenes que con la información escrita. Esto implica dirigir la transmisión de la información bajo un nuevo concepto, en donde el texto y la imagen contribuyan a proponer una comunicación eficiente. Este nuevo concepto gráfico es la llamada infografía, la cual va más allá de una simple ilustración, como lo fueron los diagramas geométricos o las cartas de navegación del siglo XVI. Según la definición de Belenguer (1999), una infografía es realizada con gráficos hechos en un ordenador y sirve para la transmisión de información. Por otro lado, para Aguilera y Vivar (1990), la relevancia de la asociación entre lo gráfico y la informática,

visto como un desarrollo técnico en el ámbito audiovisual, ha transformado de manera importante los medios impresos y los audiovisuales al generar posibilidades de representación que antes eran impensables.

De acuerdo con Belenguer (1999), es indispensable diferenciar las dos aplicaciones que tiene la infografía: una es la dinámica o animada, y la otra es la estática o periodística. La infografía dinámica es una creación de imágenes en movimiento generadas por medios electrónicos, la cual surgió en los laboratorios científicos y militares. Hoy se emplea ampliamente en diseño industrial, arquitectura, publicidad, arte y cine animado, además de que destaca en las áreas de la imaginación científica y la didáctica de las ciencias. También es relevante en la investigación científica y técnica porque permite la representación visual de objetos y su comportamiento, y es útil como herramienta de comunicación para la divulgación científica.

Por otro lado, la infografía estática fue el resultado de ilustrar y esquematizar la información para una nueva cultura visual que nació en las publicaciones impresas, sobre todo en los periódicos. Así lo sostuvo De Pablos (1991), quien la definió como un nuevo género periodístico, con un nuevo formato y una nueva manera de informar. Se popularizó en todos los diarios. Hoy en día, a diario algún rotativo presenta un tema desarrollado a través de una infografía. De hecho, esta manera de informar ha dado pie al desarrollo de una tipología determinada por su contenido. Los analistas Peltzer y Aguado (1991, 1993 citados en Belenguer, 1999), la han dividido en dos grupos: los infográficos de vista, es decir, gráficos que exponen de manera explícita y detallada una situación (planos, cortes, perspectivas y panoramas), y los infográficos explicativos, es decir, representaciones visuales que explican un acontecimiento, fenómeno o proceso. Esta categoría se subdivide en cinco tipos:

- ◆ **Causa-efecto:** se ilustra la causa y efecto de un hecho.
- ◆ **Retrospectivo:** se ilustra cómo sucedió, dónde, cuándo y el porqué de un hecho.
- ◆ **Anticipativo:** se ilustra un hecho que está por suceder.
- ◆ **Paso a paso:** se ilustra el desarrollo y secuencia de un acontecimiento.
- ◆ **De flujo:** se ilustran las relaciones, funciones o etapas que hay en un proceso.

Una infografía más en el grupo de los explicativos es el reporte infográfico, que consiste en el relato visual de un hecho. En éste hay dos subdivisiones: los infográficos realistas y los simulados. En la tipología mencionada los infográficos explicativos de ciencia son de relevancia para nuestro tema por su utilidad como instrumentos de explicación. En el ámbito de

las ciencias duras, por ejemplo, se ocupan continuamente debido a la complejidad de los temas que requieren explicaciones sencillas para que la población no especializada comprenda los fenómenos que se estudian y los resultados que se obtienen. Y es que, para que un hecho científico sea divulgado, es fundamental hacer una interpretación correcta y posteriormente dar su explicación con un lenguaje adecuado para que el asunto sea comprendido lo mejor posible (véase figura 1.)

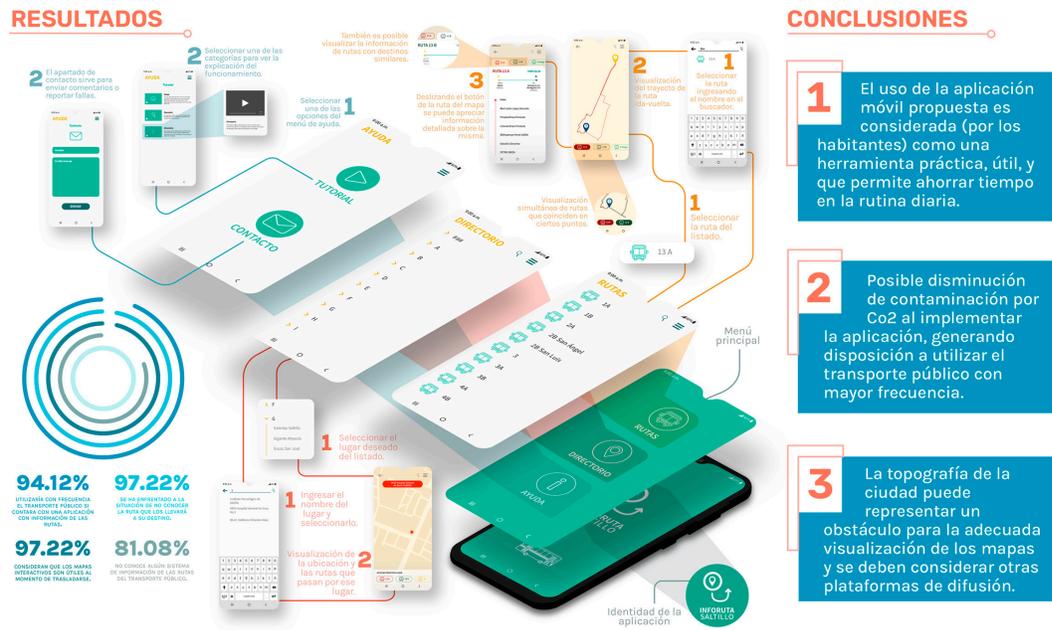


Figura 1. Infografía para el cartel científico: Aplicación Móvil con mapas interactivos, 2021.
Fuente: Creación de Sandra Marcelina Olvera Cepeda.

El diseño de la infografía

La creación de infografías para la comunicación de información no es una tarea sencilla. El diseñador de éstas debe conocer el nuevo género visual y, de manera rigurosa, la tipología de infográficos, lo cual será indispensable complementar con un método de razonamiento, análisis, consideraciones espaciales y visuales, además de múltiples habilidades en codificación. Este planteamiento propone para el diseñador gráfico un rol como investigador y facilitador de diseño, para el cual deberá estar provisto de técnicas de interpretación que le permitan lograr gráficos claros y fácilmente digeribles. Este nuevo rol en el área de la educación quizá deberá considerar la colaboración de un pedagogo, un redactor y un psicólogo, entre otros profesionales.

La infografía con fines didácticos implica además que se conjugue la elección de la información a comunicar con la coherencia en su aspecto estético. Teniendo en mente esto, vale considerar lo señalado por Albar (2013)

cuando señala que una infografía debe “ser directa, muy visual, sintética, atractiva, estética, con una asimilación rápida de la imagen. El texto explicativo debe ser conciso, aportando la información o explicación necesaria para comprender la imagen o complementándola para potenciarla, con una tipografía adecuada” (p. 49). Estas recomendaciones, aplicadas al uso de la infografía en la educación, implican considerar cómo aprende un estudiante y cómo funcionan las imágenes en la enseñanza de un tema.

Hoy día, por ejemplo, debe considerarse que vivimos una era digital en donde la infografía puede ser presentada de manera pronta a través del internet. Ello le otorga una nueva definición: la visualización de datos, que se basa en el medio y el propósito, ya que abarca otros campos, otras perspectivas y otras funciones de visualización. Según Edward Tufte (citado por Shaoqiang, 2017), este nuevo enfoque de la infografía consiste en la creación y el estudio de la representación visual de datos en un ambiente digital. En sus palabras: “el mundo es complejo, dinámico, multidimensional. El papel es estático, plano. ¿Cómo vamos a representar un rico mundo visual de experiencias y mediciones sobre un simple terreno plano?” (p. 5). Hasta ahora, la visualización de datos se enfoca en la representación de los datos relacionados con las poblaciones humanas y estadísticas económicas que manejan los gobiernos. Un ejemplo de esta visualización de datos es el sitio web: Visual.ly

La infografía como visualizador de datos es un nuevo reto que, según Shaoqiang (2017), debe lograr: “mostrar conceptos complejos y crear contenidos frescos e interesantes de gran calidad y utilidad. La información presentada debe ser comprendida por cualquier persona en general” (p. 5). Lo interesante de esta función es que no hay técnicas definidas, y que tampoco está limitada a campos específicos y, aún menos, a sus formas de expresión. Así, permite la imaginaria visual como una perspectiva distinta sobre un tema que visualiza datos.

◆ La infografía en la literatura

La actual cultura visual que viven las nuevas generaciones de estudiantes reclama formas novedosas y atractivas para interesarse y comprender la información. Y, frente a este fenómeno, la enseñanza encuentra en las infografías una forma para realizar el trabajo de comunicar complejidades y divulgar el conocimiento, dado su carácter como herramienta eficaz para transmitir información de manera atractiva, rápida y concisa dentro de cualquier sector.

Lo anterior se apoya en un vasto número de proyectos que demuestran la eficacia de la infografía como recurso didáctico en los procesos de aprendizaje y enseñanza. Entre ellos, destaca *Las infografías: Uso en la educación* (Arenas-Arredondo et al., 2021), el cual analizó las publicaciones entre 2015 y 2020 relacionadas con el uso de infografías en la enseñanza-aprendizaje y enfocadas al procesamiento de información, producción y comprensión de conocimientos. Los resultados señalan

que el uso de la infografía facilitó la apropiación del conocimiento, adaptándose a cualquier tema, campo del conocimiento y nivel académico. Las limitantes en su aplicación fueron su elaboración y los problemas de lectura y de comprensión de las instrucciones, que fueron poco claras para su uso en el aula.

Otro estudio relevante es *Las infografías como innovación en los artículos científicos: Valoración de la comunidad científica* (Vilaplana, 2019), cuyo propósito fue conocer el grado de aceptación de la infografía como complemento del artículo. Para ello, se aplicó una encuesta con escala Likert a 43 investigadores que han publicado en la revista *NAER Journal*, en la que se ofrece la visualización del artículo en formato infográfico. Según los encuestados, hubo satisfacción con la infografía obtenida; aunque manifestaron que su limitada competencia técnica y de tiempo limitó el uso de este recurso. El estudio concluyó que sería idóneo que en las universidades y revistas científicas se tuviera acceso a un servicio de producción de gráficos, como sucede actualmente en los periódicos.

Una investigación más en el mismo sentido es *Las infografías como herramienta didáctica: Aplicación en la enseñanza universitaria* (Fernández, 2021), la cual propuso el uso de la infografía en la enseñanza universitaria en la carrera de Filología Hispánica. El trabajo sugirió que las infografías pueden ser muy provechosas para el desarrollo de competencias en el estudiante por sus cualidades para sintetizar la información de una asignatura o un tema, y también porque la exposición visual ayuda a que el alumno reflexione y comprenda mejor.

Por otro lado, el trabajo *Uso de infografías como material de estudio en docencia universitaria* (Tárraga et al., 2018) propuso la elaboración de infografías durante la formación de los futuros docentes. El texto destaca que la infografía se emplea habitualmente en el ámbito de la prensa y la publicidad, pero que también puede ser empleada en el ámbito educativo, ya que su carácter visual y su accesibilidad para hacer comprensibles los temas complejos la hace un buen recurso didáctico universitario. Para ello, utiliza el modelo DeFT, de Ainsworth (2006), como guía para su elaboración, el cual ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos que les son poco familiares o complejos. El estudio propone que, una vez planeado el contenido de una infografía, para su realización pueden emplearse programas gratuitos como Piktochart o Canva. Asimismo, afirma que la infografía en el contexto de formación del docente ayuda a comprender contenidos complejos, permite la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (tic) en la docencia, y ayuda al catedrático a familiarizarse con este recurso de gran potencial para la comunicación y el estudio dentro del aula.

Un texto más que muestra las ventajas del uso de las infografías es *Investigar, publicar y divulgar. Ciencia en infografías* (Universidad EAFIT, 2020), el cual reúne más de 50 trabajos de los investigadores de la Universidad EAFIT publicados como artículos indexados en Web of Science y Scopus.

Dado que la divulgación de la ciencia requiere de un tratamiento particular para posibilitar que se comunique la información compleja al público no especializado, cobra relevancia la utilización de infografías. Al ser así, fue a través de éstas que se aplicó un análisis y tratamiento riguroso de la información, al tiempo que se dio rienda suelta a la creatividad y a la capacidad de síntesis al trabajar los conceptos para adecuarlos al lenguaje y al medio sin perder el rigor científico.

Otro proyecto que destaca, ahora en el ambiente digital, es *Aprendizaje significativo de bioseguridad a través de infografías interactivas* (Díaz, 2021), el cual identifica las apreciaciones, actitudes, experiencias y perspectivas en relación con el aprendizaje significativo de bioseguridad. Su propósito fue implementar a la infografía interactiva como recurso de una estrategia educativa en los docentes y estudiantes. Para ello, se realizó un estudio cualitativo con la técnica de grupos focales, definiendo categorías básicas y aplicando la teoría fundamentada. El estudio concluye proponiendo a la infografía interactiva como parte de una estrategia didáctica que propicia un proceso educativo dinámico, flexible, participativo y motivador, además de que impulsa el aprendizaje significativo, el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico en estudiantes y docentes.

Un trabajo en la misma línea es *El uso de las infografías como tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito de la enseñanza universitaria* (Abdala, 2020). En él se expone el proceso de diseño, producción e intencionalidad pedagógica de la infografía como un recurso didáctico interactivo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad semipresencial del ámbito universitario. El estudio resalta a la infografía digital como el material que forma parte de una estrategia pedagógica que promueve los saberes y como el medio que articula los recursos audio-didácticos preexistentes de las asignaturas en los estudiantes.

Por otra parte, el proyecto *Infografías de salud publicadas por organizaciones y autoridades sanitarias en la red social Pinterest* (Rivera, 2019) describe las publicaciones de organizaciones y autoridades sanitarias en la difusión de temas de salud en la red social Pinterest, esto mediante un diseño de investigación cuantitativo descriptivo, transversal no experimental con las variables: contenido, difusión de la información e interacción en la red social. En los resultados destaca que la mayoría de las infografías contó con una estructura que facilitó la difusión de los contenidos, los cuales provenían de fuentes confiables. En contraste, la interacción entre los usuarios fue escasa en relación con la publicación de las infografías. El estudio concluye indicando que conocer la manera en la que se comportan las audiencias en las redes sociales permite crear materiales más efectivos para el área de la salud.

Por otra parte, el trabajo *Uso de infografías digitales como material de apoyo a la clase en la Universitat* (Pastor et al., 2019) reúne un conjunto de infografías digitales realizadas con Infogram y Piktochart en su versión gratuita. Fueron creadas como apoyo a la docencia en la asignatura

de Trastorno de espectro autista, en el máster en Educación Especial, de la Universitat de València. La producción de infografías tuvo una valoración positiva como material de apoyo en el aula. La fácil identificación de conceptos clave y la recordación de información fueron los aspectos relevantes.

Por último, la investigación *Uso de infografías didácticas para la enseñanza en un sistema e-learning* (Monroy, 2019) determinó la incidencia del uso de este material en un contexto educativo de e-learning. La investigación fue de enfoque mixto con un diseño exploratorio secuencial y descriptivo, empleó una muestra de 12 tutores de los niveles primaria y secundaria que se encontraban elaborando el material para el curso en plataforma y con conocimientos en Moodle, herramientas informáticas, construcción en contenidos digitales y experiencia en entornos virtuales de aprendizaje. En los resultados destaca que el uso de imágenes en una plataforma *online* es un lenguaje de comunicación que debe manejar los conceptos de manera sencilla y explícita. Algunos resultados tuvieron relación con otros estudios que exponen la importancia del lenguaje visual y las tic en un escenario virtual.

◆ Método Se propuso confirmar el planteamiento de que somos criaturas visuales con atracción natural hacia las representaciones gráficas, y que éstas se hacen fundamentales al ser unas de las formas más eficaces para que el cerebro aprenda. Para ello, se interpretó la relevancia de la infografía como recurso didáctico en el aprendizaje mediante una investigación de enfoque cuantitativo, con diseño transversal, exploratorio descriptivo. Se aplicó un instrumento vía Microsoft Forms con 56 reactivos, de los cuales 18 estaban relacionados con el aprendizaje por medio de infografías. La muestra fue de 749 estudiantes de bachilleratos y licenciatura de la UA de C, de 14 centros de las unidades Torreón, Norte y Saltillo, México.

La lectura e interpretación de los resultados fue mediante el análisis de porcentajes que arrojó Microsoft Forms. Para ello, fueron consideradas únicamente las respuestas de las 18 preguntas enfocadas a la experiencia de usar infografías como material de aprendizaje.

◆ Resultados Mediante gráficos se presentan a continuación las preferencias a las preguntas que arrojó el instrumento aplicado mediante Microsoft Forms. De éstas destaca que para los estudiantes es mucho más fácil comprender un tema mediante una infografía, sobre todo si ésta es interactiva. Los alumnos manifestaron que la prefieren porque les parece que es muy útil en el proceso de aprendizaje, pues la información que contiene es suficiente para comprender un tema, además de que se requiere de poco tiempo para revisarla.

Considerando las respuestas de los estudiantes, se puede asumir que las infografías son atractivas para lograr un aprendizaje valioso y efectivo, lo cual cobra relevancia en los ambientes virtuales de aprendizaje.

En cuanto al propósito más importante de una infografía

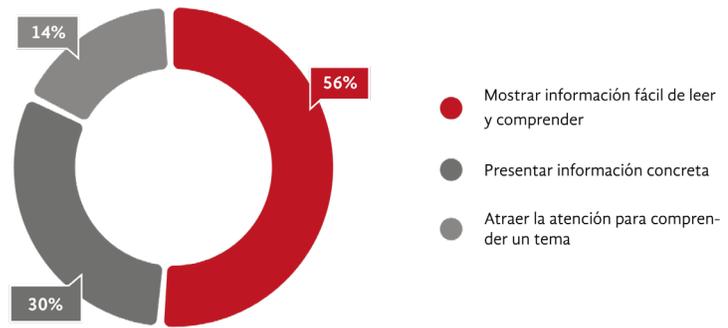


Figura 2. En cuanto al propósito más importante de una infografía. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tipo de infografía más eficiente para comprender un tema

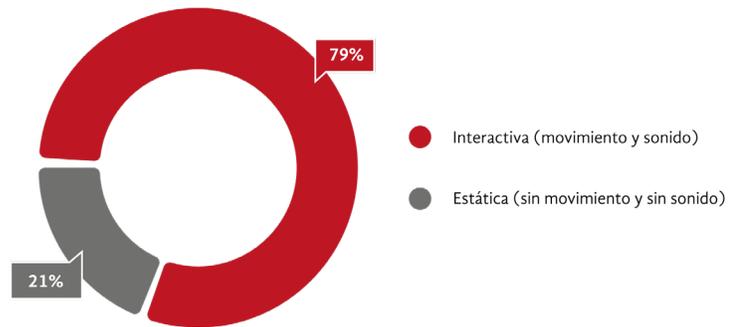


Figura 3. En cuanto al tipo de infografía más eficiente para comprender un tema. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a estudiar un tema ¿Qué tipo de infografía facilita la comprensión del tema?

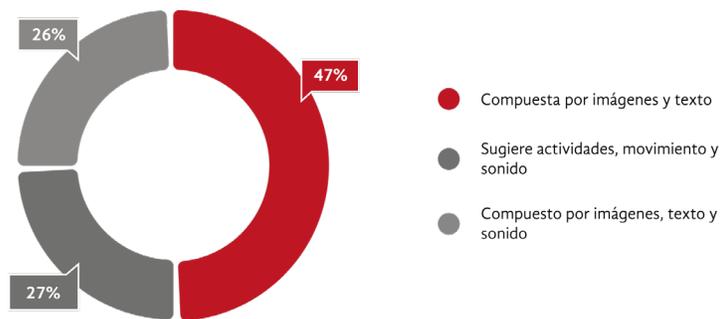


Figura 4. En cuanto a estudiar un tema, qué tipo de infografía facilita la comprensión de éste. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a aprender algo del mundo actual a través de una infografía

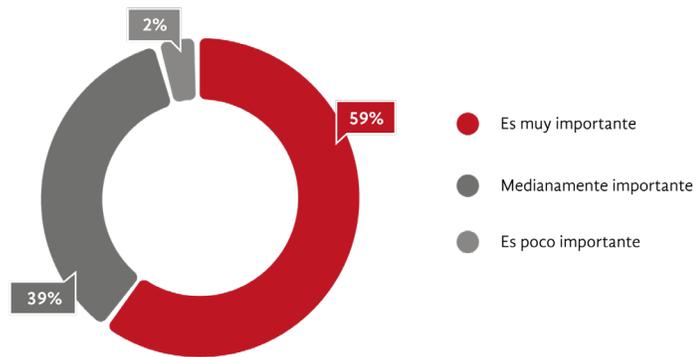


Figura 5. En cuanto a aprender algo del mundo actual a través de una infografía.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la ayuda de una infografía para crear esquemas propios que permitan comprender un tema

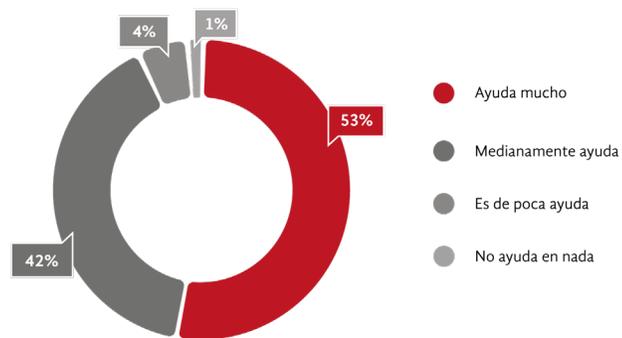


Figura 6. En cuanto a la ayuda de una infografía para crear esquemas propios que permitan comprender un tema.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la ayuda de una infografía para que uno mismo cree esquemas para estudiar un tema

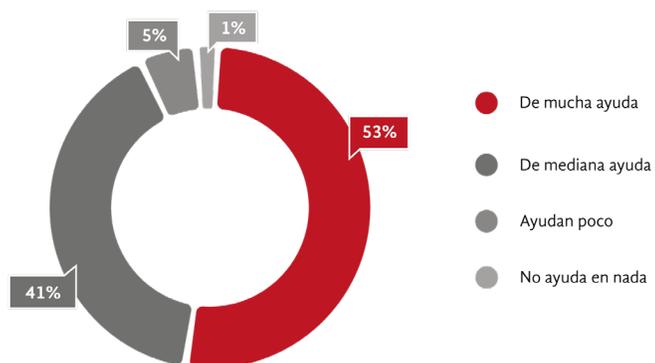


Figura 7. En cuanto a la ayuda de una infografía para que uno mismo cree esquemas para estudiar un tema.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al uso de infografías como recurso de aprendizaje

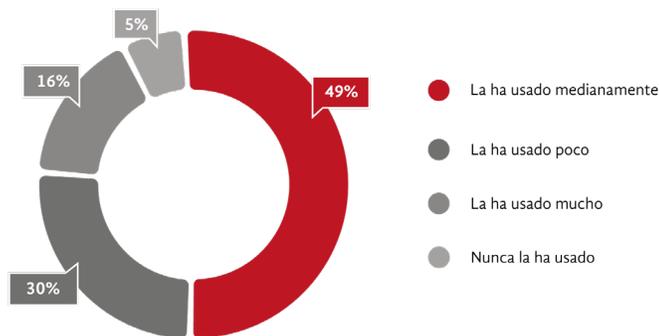


Figura 8. En cuanto al uso de infografías como recurso de aprendizaje. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la ayuda que han conseguido con una infografía para aplicar conocimientos en una situación real

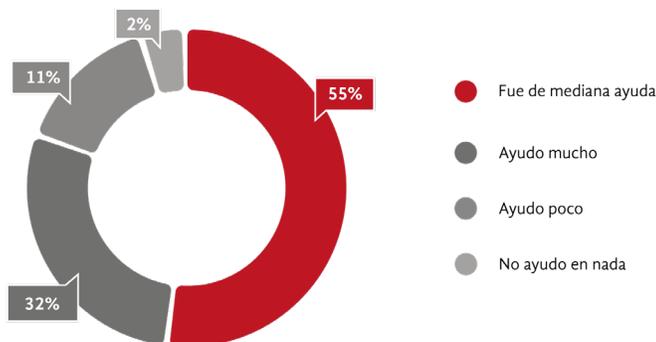


Figura 9. En cuanto a la ayuda que han conseguido con una infografía para aplicar conocimiento en una situación real. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la utilidad de la infografía en el aprendizaje virtual

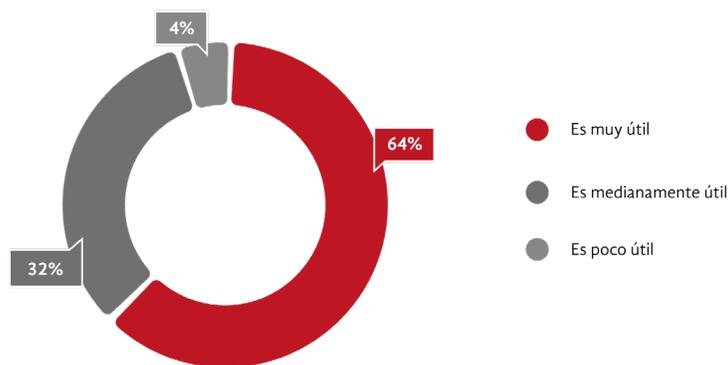


Figura 10. En cuanto a la utilidad de la infografía en el aprendizaje virtual. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a si la información que se presenta en una infografía llega a ser suficiente para profundizar en un tema

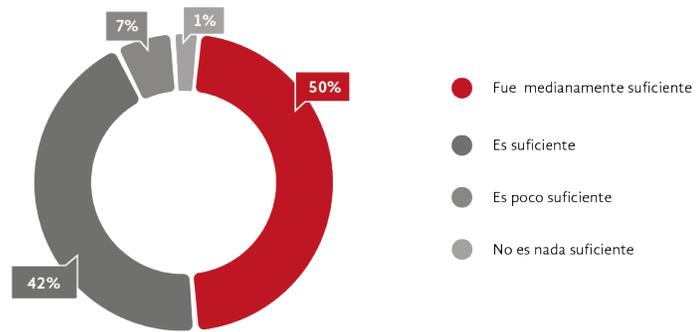


Figura 11. En cuanto a si la información que se presenta en una infografía llega a ser suficiente para profundizar en un tema.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tiempo empleado de observación y de infografías para estudiar un tema

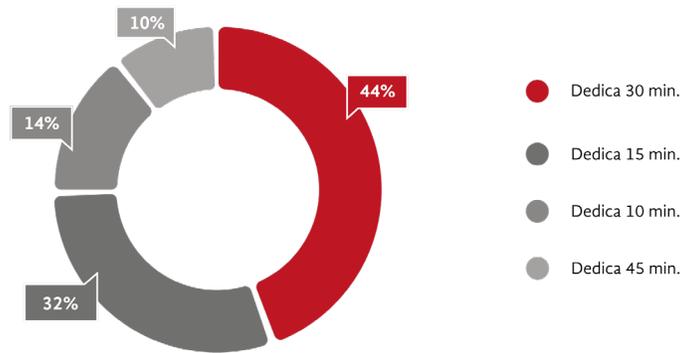


Figura 12. En cuanto al tiempo empleado de observación y análisis de infografías para estudiar un tema.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al apoyo en infografías para resolver en su totalidad las dudas sobre un tema

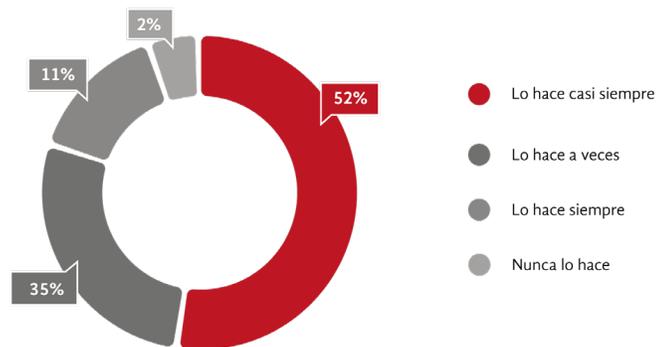


Figura 13. En cuanto al apoyo en infografías para resolver en su totalidad las dudas sobre un tema.
Fuente: Elaboración propia.

¿Qué tan necesario consideran que sea que una infografía incluya tareas complementarias como lecturas, charlas, retos u otras actividades? con la intención de mejorar la experiencia de un tema

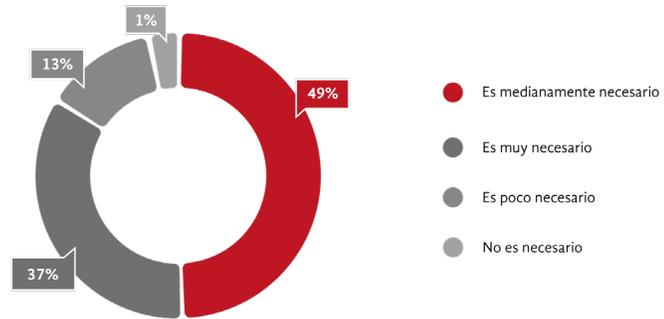


Figura 14. Qué tan necesario consideran que sea que una infografía incluya tareas complementarias como lecturas, charlas, retos u otras actividades con la intención de mejorar la experiencia de un tema.

Fuente: Elaboración propia.

¿Qué tan necesario consideran que sea que una infografía incluya experiencias de personas que complementen la información?

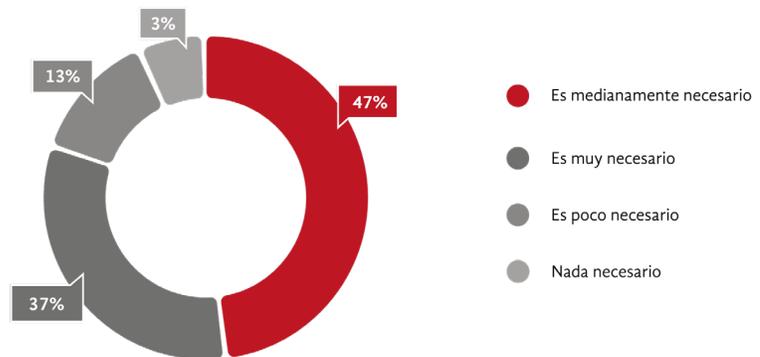


Figura 15. Qué tan necesario consideran que sea que una infografía incluya experiencias de personas que complementen la información.

Fuente: Elaboración propia.

¿Qué tan necesario consideran que sea que las infografías propongan la participación de quienes las consultan?

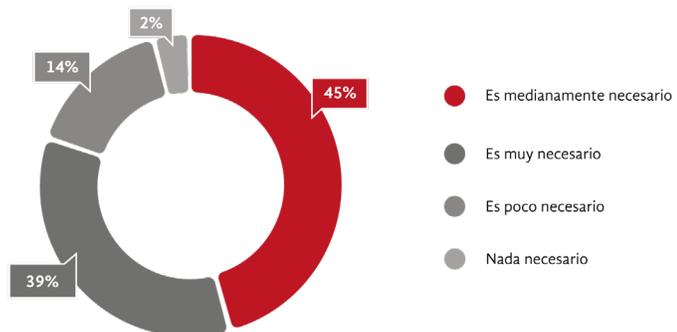


Figura 16. Qué tan necesario consideran que sea que las infografías propongan la participación de quienes las consultan.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a ¿Qué tan atractivo consideran el aprendizaje a través de infografías?

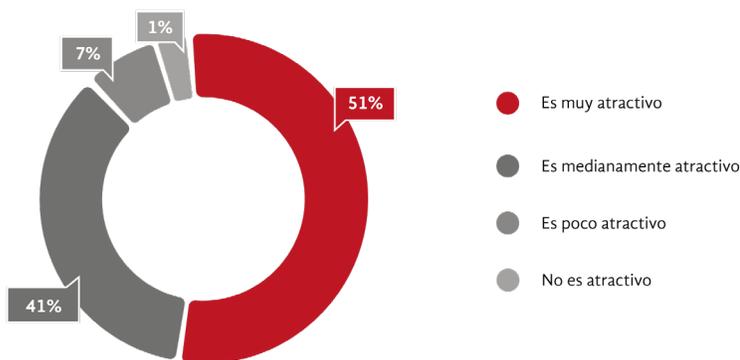


Figura 17. En cuanto a qué tan atractivo consideran el aprendizaje por medio de infografías.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a considerar que el aprendizaje se hace valioso usando infografías

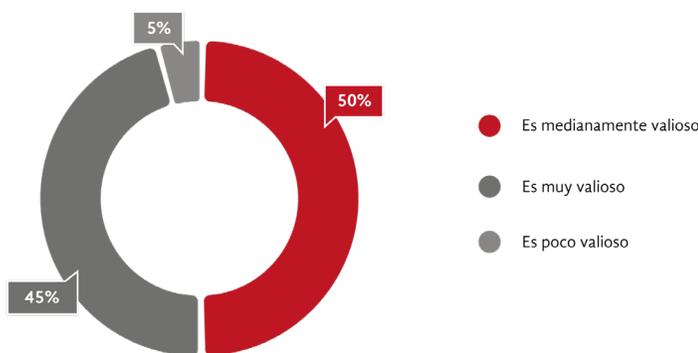


Figura 18. En cuanto a considerar que el aprendizaje se hace valioso usando infografías.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a ¿Qué tan efectivo consideran el aprendizaje interactivo usando infografías?

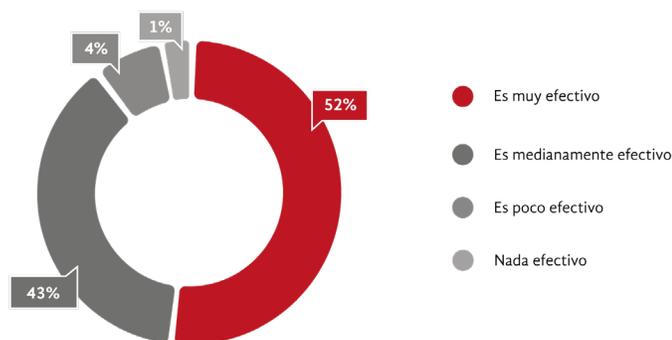


Figura 19. En cuanto a qué tan efectivo consideran el aprendizaje interactivo usando infografías.
Fuente: Elaboración propia.

Discusión La interpretación de los resultados se basó en la consideración de los porcentajes mayores. De ello resultaron las siguientes inferencias:

Según los estudiantes, la infografía más eficiente para comprender un tema es la interactiva, porque tiene movimiento y sonido, ello sugiere que existe una preferencia por el material interactivo. Esta predilección va de la mano con la opinión de que la comprensión de los temas en las infografías se facilita si se compone con imágenes y texto. El trabajo *Las infografías: Uso en la educación* (Arenas-Arredondo *et al.*, 2021) asegura que la infografía facilita la apropiación del conocimiento y logra adaptarse a cualquier tema, campo del conocimiento y nivel académico. Asimismo, *Las infografías como herramienta didáctica: Aplicación en la enseñanza universitaria* (Fernández, 2021) sugiere que su uso en el ambiente universitario es provechoso para desarrollar competencias en el estudiante por sus cualidades para sintetizar la información de un tema.

De lo mencionado, los docentes pueden obtener pautas que apliquen a su trabajo práctico y teórico. Conocer cómo aprenden los estudiantes al usar imágenes permite mejorar las estrategias y métodos de aprendizaje, mientras que conocer cuáles son los mecanismos cerebrales que se activan y cómo trabajan permite proponer mejoras en las estrategias educativas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para los estudiantes, las infografías son fundamentales porque en su experiencia han aprendido algo del mundo actual a través de ellas. De igual modo, les son significativas porque les han servido como pauta para generar sus propios esquemas y apuntes como forma de aprendizaje.

Los alumnos afirman usarlas con frecuencia para aprender un tema. Y también manifestaron que el conocimiento obtenido les ha sido de utilidad para aplicarlo en la vida real.

Además, los estudiantes otorgan valor importante a la infografía porque consideran que la información que contiene es suficiente para profundizar en un tema. Según su experiencia, su uso ha sido primordialmente para resolver dudas. En su valoración también influye el tiempo dedicado a estudiar un tema, ya que emplean de 10 a 45 minutos en la consulta de una infografía.

En estas experiencias, como lo han sugerido Frith y Blakemore (2007), la estimulación ambiental producida con imágenes, texturas y sonidos impacta en las áreas sensoriales del cerebro. En este punto, los docentes son fundamentales, ya que fungen como los proveedores de estrategias y técnicas para el aprendizaje, quienes conocen los momentos y elementos que estimulan el cerebro de los estudiantes.

Siempre que se usa la imaginación se generan cambios en nuestro organismo y esto provoca el aprendizaje. Las imágenes visuales estimulan nuestra imaginación y ello tiene repercusión en nuestras emociones,

esto quiere decir que existe una relación estrecha, pero sutil, entre el nivel de aprendizaje y la emoción producida por la información recibida con imágenes. Por ello, quizá los estudiantes consideran muy necesario que las infografías incluyan tareas complementarias (lecturas, charlas, retos u otras actividades) para mejorar la experiencia de un tema. De igual modo, estiman muy necesario que las infografías incluyan la experiencia de otras personas, es decir, casos de estudio o ejemplos, y que propongan la participación e interacción del lector con el contenido, ya sea con preguntas, actividades o tareas.

Ya que lo memorizado se va olvidando con el pasar del tiempo y un aprendizaje relacionado con el uso de la imaginación podría funcionar para recordar, dado que las imágenes sencillas son fáciles de imaginar y, por tanto, de recordar, es importante conocer las distintas formas de aprender, así como los canales de percepción, para utilizar métodos de enseñanza-aprendizaje que vayan de acuerdo con la forma en la que el estudiante almacena el conocimiento.

Ya lo ha sugerido Alan Pavio (1960, citado en Frith y Blakemore, 2007): crear imágenes visuales potencia el aprendizaje. Es fácil recordar algo cuando lo relacionamos con una imagen, porque con ella se facilitan las conexiones conceptuales. Por ello, para los estudiantes resulta muy atractivo el aprendizaje cuando se usan infografías que otorgan valor al conocimiento que ellas mismas ofrecen.

Los beneficios prueban que la infografía es efectiva en el aprendizaje interactivo, principalmente en las modalidades del *b-learning*, *m-learning* o *e-learning*, donde debe generar el conocimiento por cuenta propia siguiendo los infográficos. En esta situación, el aprendizaje se da con la imitación, la forma más antigua de aprendizaje, la cual se presenta no sólo en la etapa en la que un individuo es estudiante, sino durante toda su vida.

◆ Conclusiones

Si se considera que los estudiantes reciben el conocimiento por los canales de percepción auditivo, visual y kinestésico, las infografías interactivas cobran especial relevancia al momento de la enseñanza-aprendizaje, ya que impactan en los tres canales y, por ello, se establecen como sumamente recomendables como material adecuado y útil en el aprendizaje autónomo y a distancia.

Los ambientes que forman las TIC y el *b-learning* permiten a las infografías, especialmente las interactivas, por su naturaleza, ser el elemento que amalgama los diferentes estilos de aprendizaje y ser el mejor medio para obtener conocimiento, sobre todo cuando de autoaprendizaje se trata. Más aún, considerando los tiempos y disposición que requiere el estudiante actual, quien ha debido adaptarse por diferentes causas a nuevos tipos de aprendizaje, como el híbrido y el remoto, que se han vuelto tendencia en todos los grados escolares. ●

Referencias

- Abdala, M. (2020). El uso de las infografías como tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito de la enseñanza universitaria. *La enseñanza Universitaria a 100 años de la reforma: Legados, transformaciones y compromisos. Memorias de las Segundas Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública* (pp. 933-943). Argentina: Universidad de La Plata, Facultad de Psicología.
- Abio, G. (2014). Una aproximación a las infografías y su presencia en los libros de enseñanza de español para brasileños. *MarcoELE. Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, (18). Recuperado el 21 de febrero de 2020 de <https://www.redalyc.org/pdf/921/92152426001.pdf>
- Aguilera, M. y Vivar, H. (1990). *La infografía. Las nuevas imágenes de la comunicación audiovisual en España*. Madrid: Fundesco.
- Ainsworth, S. (Junio, 2006). Infografía didáctica como recurso de aprendizaje transversal y herramienta de cognición en educación artística infantil y primaria. *Prácticas en Educación Artística*, Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.03.001>
- Albar, J. (2013). Infografía didáctica como recurso de aprendizaje transversal y herramienta de cognición en educación artística infantil y primaria. *Prácticas en Educación Artística*, (4), 49-66. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://www.ojs.artes.unicen.edu.ar/index.php/trayectoria/issue/view/59>
- Arenas-Arredondo, A., Harrington, M., Varguillas, C. y Gallardo., D. (2021). Las infografías: Uso en la educación. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 7(1), 261-284. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1640>
- Belenguer, M. (1999). La infografía aplicada al periodismo científico. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 66, 27-30. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://idus.us.es/handle/11441/44135>
- De Pablos, J. (1991). La infografía, el nuevo género periodístico. En AAVV. *Estudios sobre tecnologías de la información 1*, 257-277. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/comsoc/pdf/18-19_1993/257-277.pdf
- Díaz, M. (2021). Aprendizaje significativo de bioseguridad a través de infografías interactivas. *Educación Médica Superior*, 35(2), e2736. Colombia: Universidad de La Sabana, Facultad de Medicina.
- Evans, R. (2016). Infographics on the Brain. *Computers In Libraries*, 36(6), 4-8. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de https://digitalcommons.law.uga.edu/law_lib_artchop/35/

- Fernández, E. (2021). Las infografías como herramienta didáctica: Aplicación en la enseñanza universitaria. *VII Congreso de Innovación Educativa y Docente en Red* (pp. 551-562). Valencia: Universitat Politècnica de Valencia. IN-RED 2021.
- Frith, U. y Blakemore, S. (2007). *Cómo aprende el cerebro. Las claves para la educación*. Barcelona: Ed. Ariel.
- Minervini, M. A. (2005). La infografía como recurso didáctico. (Spanish). *Revista Latina de Comunicación Social*, 8(59), 1-11. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://nuevaepoca.revistalatinacs.org/index.php/revista/article/view/1348/2173>
- Monroy, L. (2019). *Uso de infografías didácticas para la enseñanza en un sistema e-learning* [Tesis de Magíster]. Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Facultad de Ciencias de la Educación-Escuela de Posgrados.
- Ortiz, A. (2015). *Neuroeducación. ¿Cómo aprende el cerebro humano y cómo deberían enseñar los docentes?* Bogota, Colombia: Ediciones de la U.
- Pastor, G., Tijeras, A., Sanz, P. y Fernández, M. (2019). Uso de infografías digitales como material de apoyo a las clases en la Universidad. En E. Fernández, C. Rodríguez y A. Calvo (Eds.), *Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa. Libro de actas, XXVII edición* (pp. 41-45). Santander: Ed. Anaya Press. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://drive.google.com/file/d/1B2RQM9WbylLjIK0iWLVc5UGJQQXELr/view>
- Rivera, P. (2019). Infografías de salud publicadas por organizaciones y autoridades sanitarias en la red social Pinterest. *RITI Journal*, 7(13), 92-100. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://riti.es/index.php/riti/article/view/127>
- Shaoqiang, W. (2017). *Infografía. Diseño y visualización de la información*. Barcelona: Ed. Promopress.
- Tárraga, R., Lacruz, I., Sanz, P., Fernández, M. y Pastor, G. (2018). Uso de infografías como material de estudio en docencia universitaria (resumen). En *EDUNOVATIC. Conference Proceedings Eindhoven* (p. 582). Universidad de Valencia, España: Adaya Press. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <http://www.adayapress.com/wp-content/uploads/2019/03/EDUNOVATIC18.pdf>
- Universidad EAFIT. (2020). *Investigar, publicar y divulgar. Ciencia en infografías*. Colombia: Ed. La ciencia de investigar. Gestión de la Publicación y Divulgación Científica.
- Vilaplana, A. (2019). Las infografías como innovación en los artículos científicos: De la comunidad científica. *Enseñanza & Teaching*, 37(1), 103-121. Salamanca: Ed. Universidad de Salamanca.

◆ Sobre los autores *Adolfo Guzmán Lechuga*

Doctor en Arquitectura, Diseño y Urbanismo por la UAEM, maestro en Artes Visuales, Comunicación y Diseño Gráfico por la Academia de San Carlos-UNAM y licenciado en Diseño Gráfico por la FAD-UNAM. Es docente de la carrera de Diseño de la ciudad de Saltillo, Coahuila, perfil deseable PRODEP. Ha impartido las materias de Publicidad, Tipografía, Investigación en diseño y Taller de investigación y producción 1 y 2. Ha sido colaborador del cuerpo académico Cultura Visual del Centro de Estudios e Investigaciones Interdisciplinarios (CEII) en la línea de investigación cultura visual, así como evaluador PRODEP y presidente y sinodal de exámenes de grado en el Centro de Estudios y de Investigaciones Interdisciplinarias (CEII-UA de C). Tiene publicaciones en revistas como *Mundo Arquitectura Diseño Gráfico y Urbanismo*, *Legado de Arquitectura y Diseño*, *Tecnología y Diseño*, *Insignia Visual* y *Zincografía*, y ha participado como ponente en ENCUADRE, Seminario Internacional de Investigación en Diseño (SID) y en el Primer Encuentro Nacional de la Enseñanza de las Artes Visuales y Plásticas (FAD-UNAM), entre otros.

María del Socorro Gabriela Valdez Borroel

Doctorante en Ciencias de la Educación y maestra en Metodología de la Investigación, ambas por la UA de C, y egresada de la licenciatura en Comunicación Gráfica por la FAD-UNAM. Ha sido docente de las carreras de Diseño Gráfico, Diseño de Interiores, Artes Plásticas y Mercadotecnia desde 1994 en diferentes instituciones de la ciudad de Saltillo, Coahuila. Actualmente trabaja en la Universidad Autónoma de Coahuila como profesora de tiempo completo con perfil deseable Prodep. Ha impartido las materias de Teoría y percepción del color, Cartel envase y embalaje, Señalética, Composición gráfica, Tipografía, Identidad corporativa, Investigación en diseño y Taller de investigación y producción 1 y 2. Es miembro del cuerpo académico Cultura Visual del Centro de Estudios e Investigaciones Interdisciplinarios (CEII) en la línea de investigación cultura visual, así como presidente y sinodal de exámenes de grado en el Centro de Estudios y de Investigaciones Interdisciplinarias (CEII-UA de C). Es miembro del Comité Internacional de revisores de dictaminación de la revista *Zincografía* (CUAAD-UDG). También es miembro tanto del Comité de Evaluadores de Programas Institucionales de Posgrado ua de C (2022-2023) como de la Academia de Comunicación (UA de C 2023). Tiene publicaciones en revistas como *Mundo Arquitectura Diseño Gráfico y Urbanismo*, *Legado de Arquitectura y Diseño*, *Tecnología y Diseño*, *Insignia Visual* y *Zincografía*, y ha participado como ponente en encuadre, Seminario Internacional de Investigación en Diseño (SID) y en el Primer Encuentro Nacional de la Enseñanza de las Artes Visuales y Plásticas (FAD-UNAM), entre otros.

Arianna Lucio Vanegas

Doctorante de Ciencias de la Educación en la UA de C, es maestra en Mercadotecnia con especialidad en Publicidad e Imagen por la Universidad Interamericana para el Desarrollo (Sede Saltillo) y licenciada en Diseño Gráfico por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Es docente en la Escuela de Artes Plásticas “Profesor Rubén Herrera” de la UA de C, en la carrera de Diseño Gráfico, en la cual ha sido profesora de Taller de creatividad, Teoría del diseño, Historia de la comunicación gráfica, Tipografía, Empaque y embalaje, Ecología, Identidad visual, Portafolio profesional e inglés especializado, entre otras materias. Hoy en día imparte el Taller de Investigación y producción II y es colaboradora del cuerpo académico Cultura Visual del Centro de Estudios e Investigaciones Interdisciplinarios (CEII).



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional