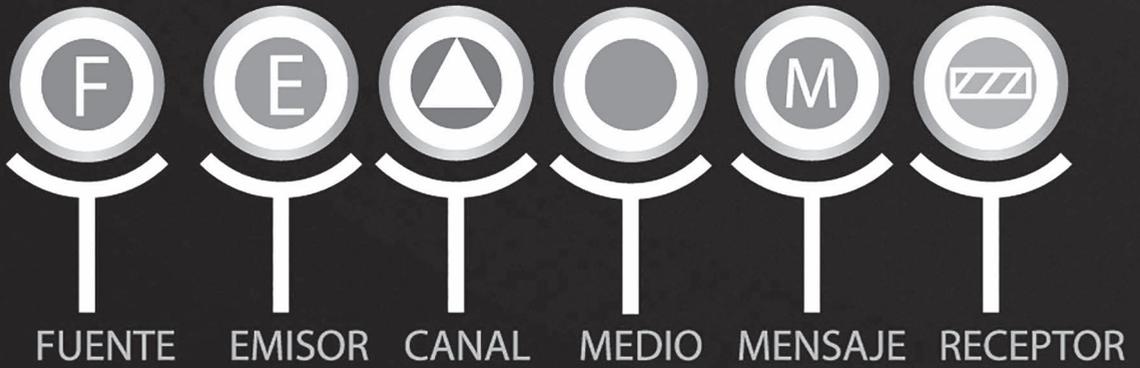


Liliana Patricia Durán Bobadilla.  
liliana\_duran@cun.edu.co



V

**isualografía: herramienta TIC para la  
transmisión del conocimiento.**

*Visualografía: ICT tool for knowledge  
transfer.*

## **Resumen**

*La herramienta TIC llamada Visualografía, es el producto de la tercera fase de investigación del proyecto “Teoría y práctica de la visualización de datos en mensajeros visuales”, debido a la necesidad de gestionar los procesos de aprendizaje en estudiantes que requieren interpretar contenidos temáticos bajo el uso de principios de comunicación visual y tecnología de la era digital, para lograr mensajes efectivos enfocados a determinados usuarios en la sociedad; de manera que la información pueda ser representada a partir de diagramas y signos que transformen dichos contenidos en formas cromáticas significativas como parte de la formación disciplinar en Diseño de Comunicación Visual. La herramienta se desarrolló en un ambiente virtual, en la búsqueda de nuevas interfaces en los procesos de enseñanza aprendizaje, que permitan la interacción con estudiantes que reciban las bases teóricas y prácticas del Diseño hacia la potencialización de habilidades cognitivas, para dar solución a problemas en el entorno que puedan habitar como individuos. Para verificar la efectividad de la herramienta TIC en los estudiantes se eligió un caso de estudio desde la práctica docente, utilizando un método cualitativo que evidenció resultados experienciales, enfocados a los estilos de aprendizaje significativo con proyección a la implementación de la herramienta en la disciplina del Diseño de Comunicación Visual.*

## **Palabras clave**

*Aprendizaje significativo, visualización de datos, principios de diseño, comunicación visual.*

## **Abstract**

*The ICT tool called Visualografía, is the product of the third phase of design research about “Theory and practice of data visualization in visual messengers”, this in order to give an answer to the need to manage learning processes that require students for interpreting under the thematic content early use of visual communication and technology of the digital age, to achieve effective messages targeted to specific users in society; for that reason, the information can be represented using diagrams and signs that transform the content into meaningful chromatic forms as part of the disciplinary training in Visual Communication Design. The tool was developed in a virtual environment, in the search for new interfaces in the teaching and learning processes that enable interaction with students receive theoretical and practical basics of design to the potentiation of cognitive skills to solve problems in the environment that may inhabit as individuals. A case study was chosen from teaching practice to verify the effectiveness of ICT tools in students, using a qualitative method that showed experiential results, focused on meaningful learning styles with projection to the implementation of the tool in the discipline of Visual Communication Design*

## **Keywords**

*Meaningful learning, data visualization, design principles, visual communication.*

Imagen separata:

Visualografía en el proceso metodológico de la investigación en diseño. Miltón Lozano.

# Visualografía: herramienta TIC para la transmisión del conocimiento\*

## Visualografía: ICT tool for knowledge transfer

Liliana Patricia Durán Bobadilla\*\*

liliana\_duran@cun.edu.co

9

El siglo XXI ha abierto campos de acción para el diseño de comunicación visual, en donde el individuo debe formarse en competencias que destaquen el conocimiento en procesos de enseñanza–aprendizaje, de manera que la práctica académica hace que se conforme una nueva comunidad en donde docentes y estudiantes participan activamente en la construcción de una cultura educativa. Para ello, la visualización de datos desempeña un rol fundamental para preparar al docente en nuevas estrategias didácticas que aporten a fortalecer los procesos cognitivos de los estudiantes y potencien la receptividad, percepción e interpretación de los contenidos temáticos de las asignaturas a nivel general. La visualización de datos también brinda a los estudiantes herramientas de comunicación para comprender, a través del significado, el conocimiento que están dispuestos a aprender, al inscribirse en un programa académico para formarse en determinadas disciplinas.

Durante el año 2015 se desarrolló el proyecto de investigación en diseño, denominado “Teoría y Práctica de la visualización de datos en mensajeros visuales”. Se usó terminología propia de la comunicación gráfica, para ubicar las características de individuos formados en principios de diseño, responsables de transmitir información a la sociedad. Sumado a esto, el proyecto contó con 3 fases en las que: 1. Se identificaron referentes teórico prácticos de la visualización de datos que permitieron ubicar históricamente las bases de diseño y comunicación visual y re-significarlas al momento actual; 2. Se identificó el estado actual de conocimiento frente a los principios de diseño aprendidos en la comunicación visual, los intereses dichos mensajeros en la era digital; y 3. El diseño de la herramienta TIC llamada *visualografía* para la transmisión del conocimiento, debido a que los procesos de investigación del proyecto evidenciaron la necesidad de crear una herramienta que permitiera entender los contenidos temáticos requeridos en la formación disciplinar de

\* El artículo es producto del proyecto de investigación denominado: “Teoría y práctica de la visualización de datos en mensajeros visuales de Ibagué”; realizada durante el año 2015 en la Corporación Unificada Nacional de Educación Superior CUN, regional Tolima. Inscrita en el grupo CODIM de la Escuela de Comunicación y Bellas Artes de la CUN a nivel nacional.

\*\* Maestría en Diseño y Creación Interactiva de la Universidad de Caldas Diseñadora Gráfica de la Universidad Jorge Tadeo Lozano Docente - Investigadora, Diseño Gráfico CUN, Regional Tolima.

Diseñadores de la Comunicación Visual, para lo cual se utilizó el aprendizaje significativo, de manera que el proyecto se trabajó desde la práctica docente en la Corporación Unificada Nacional CUN en la ciudad de Ibagué.

10

El objetivo general de la visualografía, frente a la aplicación de procesos de la comunicación visual en el aprendizaje significativo, fue aumentar la retentiva de los estudiantes en los contenidos temáticos a partir del uso de la visualización de datos enfocada como TIC, para lograr resultados en la formación de profesionales capaces de conceptualizar la información y organizarla de manera creativa, eficiente y eficaz. Los objetivos específicos contemplaron: 1. Integrar el conocimiento del mundo de cada estudiante, la estructura cognitiva o saber del sentido común para utilizarlo como herramienta de trabajo en el aprendizaje significativo. 2. Utilizar el material TIC como recurso de obtención de datos en la historia en donde se identifiquen hechos sociales, personajes y contextos para involucrar los procesos de Diseño Gráfico en su interpretación. 3. Re-significar la información histórica en el quehacer profesional actual a través de la didáctica presente en la visualización de datos como herramienta de aprendizaje.

## Método

El método inductivo utilizado para desarrollar la visualografía como resultado del proyecto de investigación “Teoría y Práctica de la visualización de datos en mensajeros visuales” tomó como muestra la asignatura de semiótica digital del nivel profesional de estudiantes de Diseño Gráfico de la CUN, Regional Tolima. De esta manera, se aprovecharon los procesos de identificación de significado por parte de los estudiantes en cuanto a fuente, emisor, canal, medio, mensaje y receptor, de acuerdo a la experiencia como mensajeros visuales (individuos responsables del mensaje visual), para identificar contextos, situaciones, lugares, personajes principales, secundarios, medios de comunicación y posibilidades de piezas creativas destinadas para lograr interactividad en comunidades determinadas en ejercicios académicos que se proyecten a modificar situaciones contemporáneas en la sociedad. Esto evidenció el aspecto cualitativo de la investigación con la participación de los estudiantes para lograr los objetivos propuestos con el diseño de la herramienta TIC, en función de utilizar los principios de diseño para representar las características del proceso de comunicación visual (Figura 1).

Sumado a lo anterior, se desarrolló

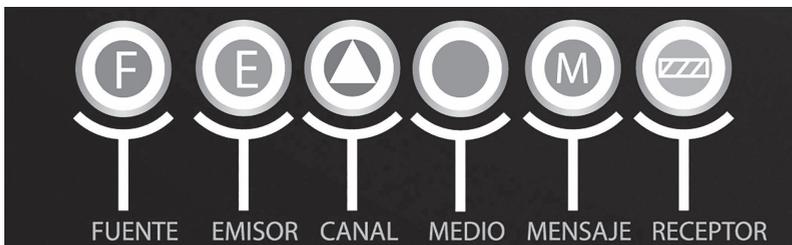


Figura 1: Visualografía en el proceso metodológico de la investigación en diseño (Lozano)

un espacio virtual para fortalecer el aprendizaje significativo, en el que los estudiantes encontraron las bases teóricas y prácticas de la visualización de datos para recordar los principios de diseño necesarios y representar la información dentro del campo de la comunicación visual.

### Marco teórico-conceptual

El aprendizaje significativo, desde Ausubel y el campo de la Psicología en los años 60, ha evolucionado progresivamente con el uso de los mapas conceptuales (Hay y Proctor, 2015, p.39), entre otras características visibles en estrategias apoyadas en la teoría cognitivista, como son: los organizadores o mapas que proporcionan sentido a los nuevos conocimientos y actúan de puente entre los conocimientos previos y el nuevo material a aprender” (Salinas, de Benito y Darder, 2011, p.66), los itinerarios de aprendizaje, “mapas conceptuales como herramienta para representar, secuenciar y organizar el aprendizaje y sus recursos de manera que permitan ser elaborados por los estudiantes y validar el proceso de aprendizaje” (de Benito, Darder, y Salinas 2012, p.3), la inteligencia visual es un ejemplo de estrategia que hace uso de los mapas conceptuales, diagramas y gráficos para explicar temas de manera significativa.

Lo anterior demuestra que los niveles de abstracción y didáctica que ofrecen las estrategias cognitivas permiten dar rumbo al proceso de aprendizaje que avanza hacia las TIC: “Tecnología puede ser, en primer lugar, cualquier objeto, proceso o método creado con el fin de cumplir alguna tarea” (Cairo, 2011, p. 36). La

funcionalidad que brindan los mapas, diagramas y los gráficos que emplea el aprendizaje cognitivo para asociar los conceptos temáticos se relaciona hoy en día con la visualización de datos, herramienta de representación que involucra los procesos cognitivos de abstracción, síntesis, uso de códigos visuales y significados frente al mundo que se conoce. Para Cairo (2011, p.38), la visualización:

Es aquella tecnología que consiste en transformar datos en información semántica — o en crear las herramientas para que cualquier persona complete por sí sola dicho proceso — por medio de una sintaxis de fronteras imprecisas y en constante evolución basada en la conjunción de signos de naturaleza icónica (figurativos) con otros de naturaleza arbitraria y abstracta (no figurativos: textos, estadísticas, etc.).

La tecnología se integra a la información y a la comunicación en la visualización de datos, de manera que puede emplearse para la transmisión del conocimiento. Por otra parte, el tema de las TIC en la educación muestra que: “Los docentes hacen uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación de acuerdo a sus pensamientos pedagógicos y su visión de los procesos de enseñanza y aprendizaje” (Coll y Monereo, 2008, citados en Bastidas, 2013, p.31). La evolución del aprendizaje significativo necesita estrategias cognitivas debido al alto porcentaje de receptividad que demuestran los estudiantes en el siglo XXI. Por otra parte, se encuentra el rol del diseño gráfico en los lenguajes visuales que han cobrado impacto en la transmisión de información, como lo indica la visualización de

datos, relacionada hoy en día con las prácticas pedagógicas en el sentido representativo, enfocado hacia la abstracción y la didáctica que se requiere en la práctica académica.

Los procesos propios del diseño otorgan orden al aprendizaje y fortalecen la capacidad de resolver problemas debido al análisis y síntesis necesarias para lograr entender y aplicar lo aprendido hacia la búsqueda del nuevo conocimiento. Más allá de esto, el aprendizaje significativo desarrolla actitudes cognitivas, como percibir, recordar, aprender, imaginar y razonar, las cuales forman la inteligencia (Lévy, 1999, p.95). Una frase de Cairo (2009, p. 7) conecta tanto al significado con la información que se busca recibir de un determinado tema: “Any perception is a mental representation”. Lograr asociar cada color y forma a la estructura cognitiva de los individuos en el entorno que habitan hace que el aprendizaje sea efectivo, forma la inteligencia y aporta a la construcción de la cultura educativa.

Asimismo, los medios de información y comunicación que interactúan con individuos determinados a través de interfaces. Estas, definidas desde la perspectiva de tecnologías de inteligencia de Lévy (1992), son una red cognitiva de interacciones. De esta manera, “las técnicas de comunicación y de representación estructuran la red cognitiva colectiva y contribuyen a la determinación de sus propiedades. Las tecnologías intelectuales están también en los sujetos a través de la imaginación y el aprendizaje” (Scolari, 2004, p.44). En ese sentido, las redes cognitivas tienen en cuenta tanto al usuario final en la comunicación de un mensaje, como al diseñador, quien

hace uso de las herramientas de interacción que brindan los *softwares* de diseño y los recursos digitales al otorgar múltiples posibilidades, la interpretación de las herramientas requiere de aspectos cognitivos como: percepción, imaginación, asociación y razonamiento para posibilitar la interacción.

Frente a las interacciones, se encontró que Scolari (2004, p. 232) menciona cómo el uso de interfaces digitales no solo transforma a los sujetos que participan de la interacción; el uso influye en quien lo practica y deja una huella que, progresivamente modifica al medio. De lo anterior, se puede entender cómo el uso de las herramientas mencionadas puede ocasionar cambios directamente relacionados con la interacción de los medios digitales. Las nuevas generaciones de estudiantes en la formación disciplinar del diseño de comunicación visual, como usuarios de interfaces, dan preferencia a las múltiples posibilidades de interacción que brindan las herramientas de *software*, ocasionando el olvido de bases teóricas y prácticas del diseño que sirven para tomar decisiones acertadas en la solución de problemas y así saber el propósito con el cual se utiliza una u otra herramienta para aportar al mejoramiento de situaciones en el entorno que habitan como individuos y de esta manera entregar mensajes significativos a una audiencia determinada que los pueda requerir.

## **De la enseñanza del diseño en la educación**

Cross (2006, pp. 8-12) describe el problema de la falta del diseño en

dos campos de la cultura: educación general y educación especializada. En la primera, Cross resalta la importancia de las habilidades del Diseño en cuanto al entendimiento de los conceptos temáticos según orden, propósito, valor y significado en el entorno del individuo; dichas habilidades aportan a su desarrollo social y disciplinar. En cuanto a la educación especializada, se argumenta que es aquella encargada de formar estudiantes en la profesión del diseño y se destaca por la transmisión de conocimientos valiosos de la disciplina hacia la práctica profesional. Este asunto en el que Cross ahondó ampliamente, compete al problema que se vive en la actualidad: la falta de retentiva de los estudiantes de pregrado en los espacios de aprendizaje frente a los contenidos temáticos de las diferentes disciplinas que conforman la cultura de la educación.

La educación en diseño de comunicación visual permite entonces identificar problemas en los que cada estudiante podrá aplicar métodos para dar una solución, al usar códigos para traducir de manera abstracta objetos de la realidad; así mismo, usar el lenguaje gráfico para leer y escribir por medio de signos al tratarse de una comunicación no verbal. Esta última refleja cómo el lenguaje propio del diseño, permite ofrecer a los futuros investigadores en el área de la pedagogía, un lenguaje de la comunicación visual que apoye los procesos formativos en la educación.

Por su parte, Lupton y Phillips (2014) determinaron principios de diseño como: el punto, la línea y el plano, formas de diseño básico que responden a los elementos de la comunicación visual y con los cuales

se genera un lenguaje abstracto implícito en los signos y por ende, en los mensajes visuales; el ritmo y el balance, principios estéticos que aportan a la lectura visual; la escala, como principio que refleja el tamaño y la proporción en toda representación; la textura o efecto óptico que representa las formas visuales que se asocian al sentido del tacto y se identifican en el entorno que habitan los seres humanos, la textura visual se genera por la repetición de los elementos básicos como el punto, la línea y el plano; el color, principio que otorga significado y acompaña la forma visual, este principio determina el concepto de todo tema a representar de manera que los usuarios de la comunicación lo pueden identificar.

Sumado a lo anterior se encontró que, para Lupton y Phillips (2014), los principios de diseño se potencializan con el uso del software en la era digital, de manera que las formas generan figuras y fondos aplicados en orden y secuencia como base de la comunicación visual; asimismo, logran determinar espacios para enmarcar el contenido gráfico del mensaje, esto hace que se ubiquen elementos a partir de la jerarquía, como principio que denota importancia de las formas visuales de acuerdo al significado, esto se refleja en el uso de la tipografía y la imagen en toda composición. Más allá de esto, los principios mencionados se complementan de manera digital con el uso de capas en software de diseño, las cuales se encargan de organizar los elementos según su ubicación y sentido dentro del mensaje visual; la transparencia, como un principio que se aprovecha a través de las herramientas gráficas, para lograr integrar elementos dotados de

forma y color, de manera que describe con su uso la profundidad y a manera interpretativa, genera una interacción con los observadores o usuarios de los mensajes visuales al construir relaciones de significados según sea la comunicación visual.

14

De igual forma, Lupton y Phillips (2014) consideran que los diseñadores deben saber aplicar principios como modularidad o uso de los elementos visuales encajados o fragmentados a través de la estructura, principio que genera los espacios en toda composición, la estructura brinda el soporte en la diagramación o ubicación sistemática que integra las formas de diseño básico con el texto y la imagen para lograr la comunicación visual de manera organizada, como resultado de la unión práctica de los principios de diseño, los cuales han evolucionado con las herramientas de *software* hasta estar en movimiento y controlados en un tiempo determinado según el objetivo interactivo que motiva al usuario del mensaje visual.

De todo lo anterior puede entenderse que los principios de diseño deben integrarse según sea el objetivo de comunicación, dado por el uso de las herramientas teóricas y prácticas con las cuales han sido formados los diseñadores del campo de la comunicación visual, quienes día a día se enfrentan a mayores retos en la representación de la información, para lo cual la interacción conecta directamente la forma visual con el usuario del mensaje, quien actúa interpretando el contenido a través de los signos reflejados en principios de diseño que en conjunto con el concepto de interfaz logra la interactividad en la era contemporánea.

## Muestra

Los anteriores antecedentes fueron la base para seleccionar un caso de estudio en el cual realizar la aplicación de la herramienta visualografía, basada en TIC, para la transmisión del conocimiento, la cual se encargó de ser el eje articulador del aprendizaje de contenidos temáticos en una asignatura denominada semiótica digital en la CUN Regional Tolima, según se hizo seguimiento frente al problema de la falta de retentiva de los estudiantes de nivel profesional en los espacios de aprendizaje frente a los contenidos temáticos necesarios en la formación profesional. El seguimiento se realizó durante el tiempo transcurrido del año 2015, en espacios de diálogo con estudiantes a través de métodos cualitativos, en donde la experiencia de los mismos evidenció la necesidad de generar estrategias para motivar los estudiantes tanto a aprender como a aplicar lo aprendido en su quehacer profesional.

## Resultados y discusión

Al final del proceso semiótico digital, la aplicación de visualografía como herramienta en la transmisión de conocimiento, los estudiantes reconocieron los nuevos resultados partiendo de la visualización de datos como herramienta en el aprendizaje significativo y el uso de los procesos que usa el diseño de la comunicación visual para identificar los significados, dar un orden, generar una estructura paso a paso, para representar las ideas de manera figurativa o abstracta según sea el tema que se requiera comunicar.

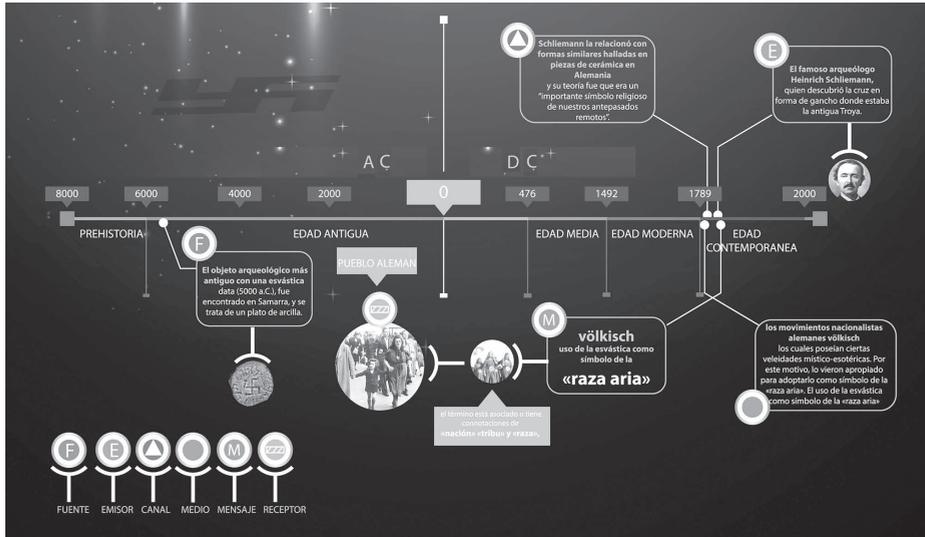


Figura 2. Aplicación de la herramienta Visualografía con el uso de signos dentro del esquema infográfico. (Lozano)

La capacidad de análisis, síntesis y comunicación por medio de signos visuales y principios de diseño, fortaleció la mente de los participantes en la creación de mapas conceptuales, diagramas y gráficos, que ayudaron a entender temas que requieren con

mayor frecuencia del uso de las TIC como es el caso de la visualización de datos para que el saber disciplinar se integre y se logre construir una cultura con la cual se identifiquen los mensajeros visuales.

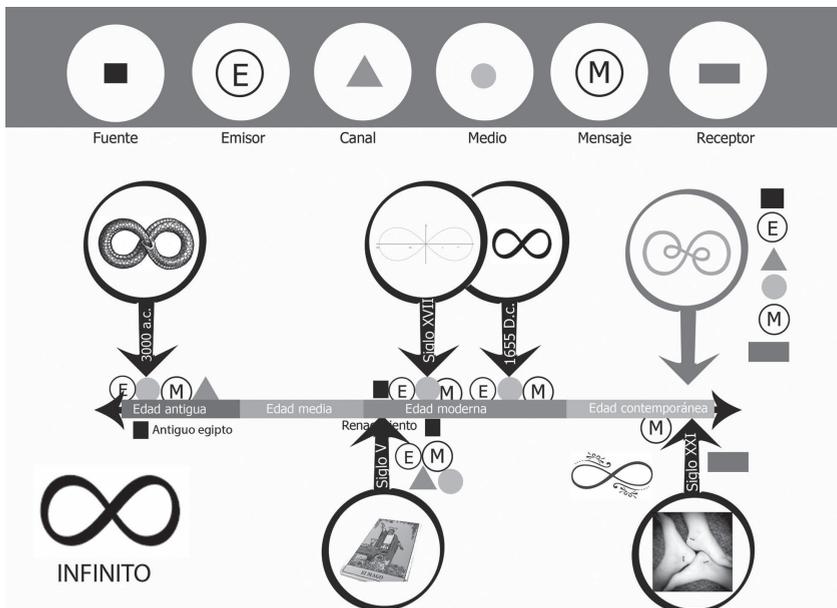


Figura 3. Integración de principios de diseño en cronología del signo denominado *infinito*. Realizada por la estudiante (Bonilla).

Los estudiantes incrementaron su conocimiento, dieron mayor importancia a la teoría y práctica en relación con la representación gráfica y argumentaron en espacios de diálogo, que la herramienta visualografía servirá en el futuro para aplicar en nuevas clases y contenidos temáticos que requieran aprender ó incluso enseñar, analizando en forma crítica el contexto y los actores sociales en hechos de relevancia contemporánea. La generación de nuevas incógnitas surgió a partir de la experiencia significativa, como el hecho de indagar en la cultura visual que ocurre en los receptores del mensaje competente que puede generarse a partir de la interpretación de la información utilizando el significado de manera que pueda dejar una huella que continúe siendo aplicada en siguientes generaciones, empezando por los estudiantes de programas académicos de la Corporación Unificada Nacional de Educación Superior CUN Regional Tolima.

## Conclusión

Las nuevas generaciones de estudiantes se enfrentan a lenguajes emergentes en la era contemporánea, por lo cual la herramienta *visualografía* aporta en la transmisión del conocimiento desde el proyecto de investigación “*Teoría y Práctica de la visualización de datos en mensajeros visuales*”, siendo relevante en el campo de la comunicación visual, por el hecho de requerir el uso de principios de diseño que otorguen significado a determinados elementos del proceso de interacción entre emisores y receptores que requieran interpretar información, tanto para diseñar un

mensaje como para aplicarlo en la vida cotidiana.

La oportunidad de ubicar la herramienta *visualografía* en entornos virtuales de aprendizaje hace que en el futuro se puedan generar comunidades de mensajeros visuales donde se potencialicen las habilidades cognitivas al interpretar, percibir, imaginar contextos, emisores, canales de comunicación, medios y mensajes basados en la experiencia de receptores según la cultura que vivan y por ende lograr una comunicación visual que aproveche la tecnología de los tiempos venideros.

## Referencias

Bastidas, O. (2013). Enseñanza - aprendizaje y evaluación en el ciberespacio: una nueva realidad educativa. *Revista Universitaria: Docencia, Investigación e Innovación*, 2, 28-44.

Cairo, A. (2011). *El arte funcional*. Madrid: Alamut ediciones.

Cairo, A. (2009). *Infographics and Cognition*. Recuperado el 12 de febrero de 2015 de <http://www.visualopolis.com>

Cross, N. (2006). "Designerly ways of knowing" en *Designerly ways of knowing*, Springer-Verlag London Limited, UK, cap. 1, pp. 1-13. 17

De Benito C, B., Darder M, A., y Salinas I, J. (2012). Los itinerarios de aprendizaje mediante mapas conceptuales como recurso para la representación del conocimiento. EDUTEC. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Número 39. Recuperado el 24 de junio de 2015 de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/372/109>

Duarte, J. (2015) Handmade Visuals [Web log post]. Recuperado el 18 de febrero de 2015 de: <http://www.handmadevisuals.com/>

Hay, D. B., & Proctor, M. (2015). Concept maps which visualise the artifice of teaching sequence: Cognition, linguistic and problem-based views on a common teaching problem. *Knowledge Management & E-Learning*, 7(1), 36–55.

Lévy, P. (1999) ¿Qué es lo virtual?: "La inteligencia Colectiva en la inteligencia personal". Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica.

Lévy, P. (1992). *Le technologie dell'intelligenza*, Synergon Boloña.

Lupton, E., & Phillips, J. C. (2014). *Graphic Design the New Basics*. Chronicle Books.

Salinas, J.; de Benito, B. y Darder, A.. (2011). Los mapas conceptuales como organizadores del proceso de enseñanza-aprendizaje: los itinerarios de aprendizaje. *Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa y Socioeducativa*, V. 3, n. 1, 63-74. Recuperado el 18 de junio de 2015 de: [http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3\\_num1/salinasyotros/index.html](http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3_num1/salinasyotros/index.html)

Scolari, C. (2004). *Hacer clic*. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales. Barcelona, España. Gedisa editorial.