http://ojs.arte.unicen.edu.ar/index.php/trayectoria/

Infografía didáctica como recurso de aprendizaje transversal y

herramienta de cognición en educación artística Infantil y Primaria

Lic. Dr. Pedro Javier Albar Mansoa

pjalbar@art.ucm.es

Facultad de Bellas Artes. Universidad Complutense de Madrid. España.

Resumen

A través de este enfoque creativa/educativa proponemos introducir al alumno en la

infografía educativa, técnica en la cual interactúan diferentes tipologías de imágenes junto

con texto lingüístico extraído de diferentes temas de conocimiento, con múltiples

posibilidades narrativas para transformar datos en información, comprensión y

conocimiento, mediante el dibujo, el color, la ilustración, la fotografía, elementos del

diseño gráfico y texto lingüístico. Se tratan cuatro bloques de interés. El primero es la

importancia que tiene esta propuesta como recurso en el aula. El segundo introduce

aspectos y elementos que conforman la infografía educativa. El tercero trata la actitud

investigadora adquirida en el proceso. Por último veremos la infografía como herramienta

de cognición, gestión del conocimiento, capacidad de síntesis y esquematización de

contenidos. Todos ellos son aspectos muy importantes para el estudiante de hoy como

creador y como aprendizaje basado en datos e información.

Palabras clave:

Arte; Prácticas Docentes; Enseñanza del Arte; Currículum; Formación Docente

1. Introducción

A través de este enfoque didáctico se propone una aproximación a una forma de expresión

como es la infografía didáctica o educativa, en la cual interactúan diferentes tipologías de

Departamento de Educación Artística – Facultad de Arte

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Este trabajo se encuentra bajo la licencia Creative Commons Attribution 3.0.

Recibido: 20/03/2016 - Aceptado: 02/05/2017

imágenes fijas que pueden ser generadas mediante: el dibujo, la ilustración, el cómic, el cuento, los datos, la fotografía y el diseño de pictogramas gráficos, etc. para elaborar representaciones y texto lingüístico, con diferentes tipologías de información narrativa, para así generar conocimiento de temas didácticos relacionados con la asignatura de educación artística y transversalmente con otras asignaturas.

Es un procedimiento que ayuda a constituir de forma creativa múltiples posibilidades texto-visuales, para que aprendan a elaborar y mejorar la comprensión de contenidos curriculares, tanto los futuros maestros como alumnos participantes, y poder ser adaptados dentro de la Unidades Didácticas.

Podríamos definir que "la *infografía* como una *visualización de la información* consiste en la representación de datos y hechos por medio de diagramas y esquemas. La elaboración de infografías se ha constituido en una nueva profesión multidisciplinar puesto que en ella se unen herramientas y técnicas prestadas por áreas diversas" (Cairo, 2009). La infografía tiene el objetivo de informar hechos o conocimiento mediante dibujos, ilustraciones, representaciones visuales, múltiples instrumentos gráficos, esquemas, textos y otros elementos que trataremos posteriormente. José Luis Valero Sancho define la infografía como "una aportación informativa, realizada con elementos icónicos y tipográficos, que permite o facilita la comprensión de los acontecimientos, acciones o cosas de actualidad o alguno de sus aspectos más significativos y acompaña o sustituye al texto informativo" (Valero, 2001, p. 21).

Entrando en definiciones técnicas, en cuanto a la *infografía periodística* como comenta el experto Alberto Cairo, nos gustaría aclarar y definir dos términos:

En rigor, existe una diferencia de matiz entre *visualización de información* e *infografía* (gráficos de datos), [...]. Una visualización no es una mera representación de números; es algo más: una herramienta para que un grupo profesional analice, explore y descubra patrones y tendencias en enormes conjuntos de datos que, de ser mostrados sólo en forma de tablas, tendrían una utilidad nula. Eso es lo que significa -ampliar la cognición- en la jerga técnica (Cairo, 2010, p. 3).

En nuestro caso, aplicado en educación, el enfoque de los trabajos estaría más relacionado con las *visualizaciones* que con *infografías* de análisis de datos puros, aunque

vamos a emplear el término de *infografía didáctica o educativa* para que sea más comprensible en nuestro ámbito de trabajo, donde se combinaran aportes de las disciplinas educativas.

A modo de breve acercamiento histórico, podríamos considerar como los comienzos de la infografía el momento en el que se utilizan las imágenes icónicas con escritura. Uno de los primeros orígenes más relacionados con la infografía podrían ser: los jeroglíficos (escritura con signos e imágenes icónicas); los bestiarios medievales podrían estar cercanos; los diagramas de árboles genealógicos; los mapas cartográficos; la ilustración científica en todas sus áreas (medicina, botánica, ingeniería, etc.). Leonardo da Vinci fue el máximo representante y precursor de la infografía moderna, dando un enorme avance con sus textos especulares sobre dibujos explicativos aplicados en varias áreas de conocimiento. También algunas obras de Alberto Durero y Nicolás Copérnico fueron muy representativas.

Siguiendo con un recorrido histórico hasta nuestros días, mencionaremos que en infografía periodística William Playfair (siglo XVIII-XIX) inventó la información estadística de datos a través de gráficos. También hay que destacar a Charles Darwin, con sus dibujos y anotaciones sobre la evolución, las ciencias naturales y los mapas. En el siglo XIX se desarrollan infografías relacionadas con la geografía y diagramas de árbol de relaciones evolutivas. En el siglo XX, el periodista John Snow realiza una de las primeras infografías de datos en periodismo, convenciendo a las autoridades locales de que clausurasen la bomba de agua en Broad Street por las muertes producidas en un brote epidémico y cuantificadas en datos (Cairo, 2011). También hay que destacar a Alexander von Humboldt con sus ilustraciones científicas o cartografías con carácter infográfico así como las fascinantes infografías de Fritz Kahn, médico y ginecólogo alemán, pedagogo y divulgador científico, cuya obra cayó en el olvido. Otra aportación muy importante fueron los primeros planos del metro de Londres de Harry Charles Beck en 1933 que han servido de referencia prácticamente en todos los planos de metro del mundo. Con los carteles educativos utilizados en la escuela en el siglo XX hemos convivido todos, hasta las infografías periodísticas de los años 70 del siglo XX cuando el cartógrafo argentino Alejandro Malofiej (dando nombre al premio internacional de infografía) comienza a realizar gráficos y mapas infográficos en diarios argentinos.



Fig. 1A. Estudio del embrión humano, Leonardo da Vinci, 1510-1513

(https://es.wikipedia.org/wiki/Leonardo_da_Vinci).

Fig. 1B. *Melancolía* grabado de Alberto Durero, S.XVI

(https://es.wikipedia.org/wiki/Alberto_Durero#/media/File:D

%C3%BCrer_Melancholia_Ljpg).

Fig. 1C. Teorías sobre la órbita celeste y el concepto del universo de Nicolás Copérnico, S.XV (https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_helioc %C3%A9ntrica#/media/File:Heliocentric.jpg)

2. Formas de ver y entender la infografía didáctica

Como comenta Alberto Cairo (2011, p. 12) "En nuestro interior, *ver y entender* son procesos entreverados y casi indistinguibles. Entendemos porque vemos [...] esa relación causal también funciona a la inversa: *vemos porque somos capaces de entender*." Por eso la importancia de este tipo de trabajo, *ver y entender* del alumno que implica también un aprendizaje significativo en la elaboración del diseño instruccional didáctico, en el proceso creativo y la selección de técnicas de representación adecuadas, unido a una actitud investigadora en el estudio del material didáctico. "Los símbolos que usamos en nuestros procesos de pensamiento no son siempre de naturaleza verbal o textual, no se expresan únicamente en ese lenguaje interno" [...] al contrario, el cerebro no sólo procesa información visual captada del entorno; también genera imágenes internas" (Cairo, 2011, p. 13) Estas imágenes internas se expresarán mediante estrategias de trabajo para generar información didáctica.

Como explica Mc Candless (2010) en una conferencia TED "La información visualizada es una forma de compresión de conocimiento. Es una manera de exprimir una cantidad enorme de información y comprensión en un espacio pequeño". Esto lo podemos conseguir mediante representaciones visuales sencillas y lúdicas, con las formas narrativas cercanas al cómic, a los storyboards de cine, a los carteles informativos, a la infografía periodística, etc. creando un atractivo estético que atrape. Estas formas de comunicación visual deben ser utilizadas de forma práctica para aumentar la eficacia comunicativa, dejando de lado las infografías frías de diagramas de puros datos, aunque utilizando éstos si fuera necesario y conveniente.

Al tratar la actividad de forma muy cercana a relatos o narraciones cercanas al cómic o al juego, como comenta Gutiérrez (2006, p. 32) "observamos que siempre va unida a un cierto tono lúdico que resulta muy motivador y que exige, como en cualquier otro juego, un alto grado de implicación de los alumnos". Por eso es conveniente realizar un enfoque lúdico. Por otra parte, hay juegos muy relacionados con la infografía como cualquier juego similar al de la Oca y otros, con ilustraciones esquemáticas e información relacionada. Se da también la oportunidad de conectar esta práctica educativa con alguna forma de juego para generar motivación, facilitando la comprensión y el conocimiento.

La infografía, en algunos casos, puede resultar muy fría, por el uso de programas informáticos especializados con modelos predefinidos que están en línea (*PIKTO chart, EaselLY, Infogr.am, Canba, etc.*). En nuestro caso, recomendamos evitar estos programas para generar infografía, ya que nos parece fundamental el desarrollo de la creatividad y construir fomentando la generación de imágenes de forma analógica o manual.

Imágenes generadas a través de dibujos o ilustraciones sencillas, simplificadas, esquematizadas o simbólicas, que faciliten el trabajo, son útiles sin necesidad de dar un enfoque muy técnico en el diseño de la información. En caso contrario es preferible la utilización de elementos narrativos.

El alumno que genera su propia infografía debe adquirir competencias que le permitan comprender, evaluar, analizar, simplificar, decidir y representar con una calidad artística, "con el objetivo de transformar los datos en información y la información en

conocimiento" (Alcalde, 2013, s. p.) y, a su vez, provocar un importante desarrollo cognitivo de temas transversales.

Los futuros profesores deben ser capaces de adaptar la práctica presentada para realizar experiencias creativas y didácticas de una forma similar a la aquí planteada con sus alumnos. Para ello es importante saber bien a quién (contexto educativo) va a ir dirigida la infografía. También es importante la adaptación de los contenidos a las edades a las que van a ser dirigidas. Si va a ser una construcción entre alumnos y profesor, es preciso saber seleccionar bien los contenidos según los objetivos deseados; además, la actividad tiene que estimular la atención, la participación, el interés y la exploración.

3. Procesos y elementos que pueden conforman una infografía educativa

Por lo general, la infografía es una forma de representación gráfica en la cual intervienen narraciones, procesos de datos y estadísticas, información y conocimiento del tema planteado. Estos elementos gráficos generalmente interactúan con textos. En esta experiencia vamos a procurar reducir el uso de los procesos de datos y estadísticas y simplificarlo en el desarrollo de dos conceptos: la imagen gráfico-creativa interactuando con el conocimiento a través de textos-narrativos. Ambos interactuando en un soporte bidimensional.

El hecho de diseñar una infografía didáctica de cualquier tema, implica realizar un proceso de tres simples pasos (Cairo, 2009):

- 1) Extraer y seleccionar la información de un tema, profundizando en este, utilizando las fuentes de información adecuadas, lo cual implica una actitud exploradora o investigadora y una ampliación profunda del conocimiento, para filtrar, extraer y esquematizar la mejor información posible y aplicarla o conectarla de forma didáctica con múltiples posibilidades creativas.
- 2) Planteamiento o plan de desarrollo de la información, seleccionando los textos, datos, informaciones adecuadas para expresar de la mejor manera nuestro fin. Este es un trabajo de síntesis comunicativa que implica la extracción esencial de la información y la organización de toda esta información de forma didáctica. Se debe realizar una arquitectura de la información, estableciendo unos principios de

- usabilidad del tema. Estos conceptos, que son utilizados en la elaboración de webs, pueden ser muy útiles. Hay que convertir una información múltiple desestructurada en una información estructurada para que genere conocimiento asimilable.
- 3) Ejecución artística del plan de trabajo, es la parte más creativa y relacionada con la educación artística. Hay que seleccionar las técnicas gráfico-artísticas más adecuadas al tema a representar, utilizando imágenes generales y de detalle (vistas aumentadas), mediante dibujos, ilustraciones, fotografías, collage, etc. y utilizando color, secuencias o acciones (cómic), esquemas de síntesis, formas geométricas, diagramas, pictogramas, flechas, señales, onomatopeyas visuales, patrones, etc. Es imprescindible realizar bocetos y borradores con esquemas y mapas conceptuales previos antes de la ejecución final. Hay que utilizar los textos relevantes y gráficos esenciales, descartando la información poco interesante. Este proceso es otra de las difíciles claves que puede condicionar la claridad de la información.

La información final transmitida a través de la infografía o visualización didáctica debe de ser directa, muy visual, sintética, atractiva, estética, con una asimilación rápida de la imagen. El texto explicativo debe ser conciso, aportando la de información o explicación necesaria para comprender la imagen o complementándola para potenciarla, con una tipografía adecuada.

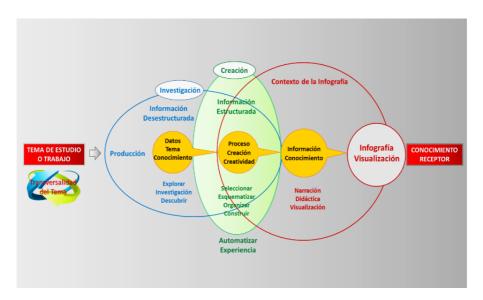


Fig. 2. De izquierda a derecha se presenta una lectura por fases desde la elección del tema hasta la visualización de la infografía didáctica por el receptor, (Javier Albar, 2015)

4. Tipologías y elementos que la conforman

Las infografías, denominadas también visualización de datos o de información, son diagramas en los que intervienen de manera gráfica: descripciones, narraciones e interpretaciones de información o conocimiento de forma visual y narrativa, de un modo esquematizado o sintetizado (Alcalde, 2013). Como ya mencionamos, en nuestras propuestas vamos a dar especial valor e importancia a los dibujos, representación o ilustraciones realizadas, porque pensamos es uno de los principales y más valiosos aportes en educación artística dentro de un grupo de trabajo.

Con respecto a la diversidad de áreas que menciona Alberto Cairo (2009), vamos a destacar alguna de las múltiples y casi infinitas posibilidades que permite la infografía, ¿Qué temáticas o tipologías de infografía o visualización pueden ser adecuadas para aplicar en Educación Artística? Las imágenes, textos y esquemas representados nos permiten una transversalidad temática y multidisciplinar que puede alcanzar numerosas formas: infografías animadas o interactivas podían realizarse mediante la grabación, time lapse, stop motion y procesos similares; infografías analógicas mediante métodos de dibujo manuales; infografías de narración gráfica tipo cómic; infografía informativa (mapas, recorridos, procesos de elaboración, situaciones, planos esquemáticos, etc.); infografía sobre personajes; carteles; infografías publicitaria; infografía educativa o didáctica; infografía de datos; infografía tipográficas y caligramas infográficos; infografías lúdicas o de juegos, etc. Estas infografías pueden ser realizadas por el profesorado para explicar materias al alumnado y pueden ser realizadas por el profesorado y los alumnos a la vez y pueden ser realizadas únicamente por el alumnado, de forma individual o grupal. En cualquiera de los casos el profesorado debe de adaptar los contenidos a las edades de los destinatarios.

Una de las claves a la hora de realizar una infografía es saber esquematizar la información. Los esquemas nos muestran datos útiles de forma rápida e inmediata. Por

delante de las fotografías (más ambiguas en términos de información), los textos dan información, pero necesitan ser decodificados en su lectura. Por lo tanto, es una información más lenta (Costa, 2014). De acuerdo con Costa (2014, p. 6) "Los Textos explican. Las Imágenes muestran. Los Esquemas, además, demuestran. Aquí reside su fuerza de convicción". El acto mental de ejercitar la capacidad de esquematización por parte del alumno es una forma de crear patrones de organización del pensamiento y de organización del conocimiento.

Elementos que conformarán el lenguaje visual en el planteamiento de la infografía o visualización:

Signos, símbolos, iconos, pictogramas, ideogramas: Elementos del campo de la semiótica visual, signos, símbolos, íconos, pictogramas, figuras y objetos reales esquematizados con su significado determinado; es decir, representaciones visuales esquematizadas que faciliten lo mejor posible el significado de la información presentada, que ayuden a comunicar dentro de la infografía: funciones, presentaciones, usos, conductas, etc., plasmando conceptos a través de las imágenes, combinando estética, función y significación.

Diagramas y sus diferentes tipologías: Pueden utilizarse cualquiera de los diagramas seguidamente mencionados: de barras, línea, circular o sectores, de árbol, mapa conceptual o mental, Gantt, Burbujas, Mapa de calor, etc. Pueden ser utilizados y adaptados para que facilite la comprensión de la información de datos, valores, comparativas, posibilidades, probabilidades, variaciones, relaciones, temporizaciones, evoluciones, etc. Estos tipos de diagramas enlazan directamente con la forma de organizar los esquemas de forma visual.

Mapas, Planos e Itinerarios: En algunos tipos de infografía se incluyen mapas de situación para contextualizar la información. Por ejemplo, podemos citar los planos de edificios para situarnos en los espacios arquitectónicos. También se pueden incluir itinerarios, recorridos, movimientos de personas o ideas. Todos ellos son utilizados para la mejor comprensión de la visualización.

Ilustraciones: Utilización de buenas ilustraciones, que vayan desde la imagen con realidad a la iconicidad, pasando por grados de abstracción o deformación de la imagen, expresada de cualquiera de las representaciones gráficas necesarias para mejorar la

ISSN: 2408-4468 - Nº 4 - Septiembre 2017 - Pp.: 49-66

comprensión de lo expuesto en la infografía. Debemos seleccionar ilustraciones que estén bien adaptadas e integradas con el resto de elementos que conformen el trabajo. No se deben utilizar con la intención de adornar, sino que hay que realizarlas con la intención de favorecer la información expuesta.

Formas o figuras geométricas: Pueden utilizarse cualquiera de las figuras que presentan el mayor grado de simplicidad, simetría, regularidad, coherencia estructural y estabilidad (buenas formas o formas más reconocibles de la Gestalt), así como las figuras geométricas que favorezcan la representación de elementos que conformen la infografía o visualización.

Color: Utilizaremos el color o colores que ayuden a la transmisión de la información, que comunique, que destaque, que favorezca, que asocie, que diferencie, que identifique, que impacte, que influencie, etc. Se requiere usar el color tratado de forma individual o por sus múltiples combinaciones, gradaciones o armonías.

Señales, flechas, líneas divisorias y vectores: Pueden utilizarse elementos gráficos que orienten, direccionen, separen, focalicen la atención, ordenen y organicen los componentes en el espacio de representación infográfica y sus posibles relaciones o conexiones para mejorar la información representada y la comprensión de esta.

Texto escrito y tipografía: Es importante la extracción de la información concretada en la selección del mensaje-texto, a quien va dirigido el mensaje, la expresividad narrativa del texto, el contraste del texto dentro de la infografía, si texto secundario o es titular, su integración con los elementos gráficos. También es importante el tipo de fuente que utilicemos y el tamaño de la letra. La escritura manual es otra forma interesante de realizar texto en una infografía, acompañando ilustraciones a mano alzada.

Contenedores de texto: Es beneficioso usar espacios delimitados para incorporar texto, tales como formas geométricas, formas iconográficas con espacio para el texto, elementos procedentes del cómic (globos, cajetines, didascálicas, cartuchos), etc.

Secuencia de la imagen y el texto: Existen varias formas de representar la imagen y el texto mediante procesos que generen diferentes secuencias según nos interese para su mejor visualización o lectura: gráficos separados del texto para realizar una lectura

ISSN: 2408-4468 - Nº 4 - Septiembre 2017 - Pp.: 49-66

separada; gráfico integrado en el texto para una lectura conjunta; centro con la imagen principal y periferia de gráficos detalle ampliados o no, con texto o secuencias de imágenes apoyando la imagen central, originando una lectura radial; gráfico en serie con principio y fin, produciendo lectura lineal.

Tamaños de los elementos que pueden intervenir: El tamaño de los elementos visuales o el tamaño de los textos van a depender de la función que cumplan en infografía, por ejemplo, la importancia de un texto o el detalle ampliado de una imagen.

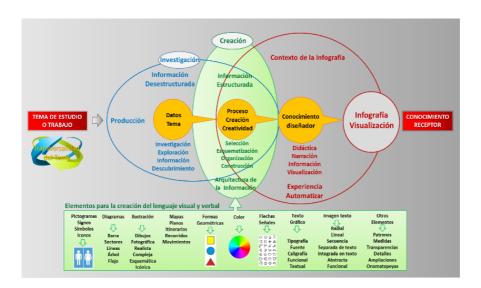


Fig. 3. De izquierda a derecha se presenta una lectura por fases desde la elección del tema hasta la visualización de la infografía didáctica por el receptor y esquema de elementos que conforman la Infografía. (Javier Albar, 2015)

5. Infografía didáctica como forma de adquisición de conocimiento

Una de los propósitos es realizar imágenes esquemáticas, es decir, representaciones visuales que sinteticen la mayor cantidad de ideas posibles, las necesarias en función del receptor y de la transmisión de conocimiento que necesitemos, con la mínima cantidad de grafemas (unidad mínima e indivisible de la escritura de una lengua. (Rae) para su razonamiento (Costa, 1998) "La especificidad esencial de esta clase de imágenes es la voluntad de *rendimiento didáctico* o *autodidáctico*" (Costa, 1998, p. 41).

Según un artículo de Joan Costa (2014) *El poder de los esquemas*, basado en estudios en 1990, el *Poynter Institute de Miami*:

El prestigioso centro de estudios periodísticos, creó el *Eye-tracking* (es el proceso de evaluar, bien el punto donde se fija la mirada, o el movimiento del ojo en relación con la cabeza. Este proceso es utilizado en la investigación en los sistemas visuales (http://es.wikipedia.org/wiki/Eye_tracking), una sofisticada herramienta de video que permite registrar con precisión milimétrica cómo observan nuestros ojos las páginas de un medio de comunicación (Costa, 2014, p. 1).

Los *elementos más visualizados* eran las fotografías y las infografías, bastante por encima de los titulares y textos. De estos elementos donde *el ojo se detenía más* era sobre las infografías, por encima de las fotografías, lo cual comprueba el poder que tienen los esquemas infográficos; incluso estos *inducen a la lectura* mucho más. Los resultados de este estudio confirman que "las imágenes, fotografías, ilustraciones y esquemas infográficos, junto con la publicidad, son los primeros y más llamativos elementos de una página vista en conjunto" (Costa, 2014, p. 2).

Un esquema infográfico, según Costa (2014), tienen un "arma secreta", su interés visual, que junto a su credibilidad generan una "fuerza de convicción", que no tiene la fotografía ya que esta es más interpretada en opinión, en gustos y genera sospecha en cuanto a su realización. Ante un esquema, los "ojos aceptan más lo que ven sin juzgarlo y el entendimiento asume el sentido, el significado de la información" (Costa, 2014, p. 4).

De acuerdo con Viegas y Wattenberg (2011) líderes de proyecto de Google *Big Picture* y pioneros en la visualización de datos, "la visualización ideal no solo debe comunicar con claridad, sino que también debe estimular la participación y la atención del espectador". Esto es importante por la menor *capacidad de atención* que se prestan a las cosas, debido a la gran cantidad de información y la dinámica de sobrecarga de imágenes que se impone en nuestras vidas. Por eso, una infografía debe atrapar rápidamente al que la visualiza y provocar la retención de imágenes y lecturas.

Como comenta Ignasi Alcalde (2014, s. p.) "el *Horizon Report Internacional Educación Superior* 2014 ha identificado seis tendencias clave para la educación superior en los próximos años", entre las cuales destacamos dos que serán claves: "el estudiante como

creador y el aprendizaje basado en datos", dos aspectos básicos que están entreverados. Ambos aspectos están entreverados en áreas esenciales para el futuro y para desarrollar unas competencias básicas en los alumnos (Alcalde, 2014, s. p.):

- La gestión de la carga cognitiva entendida como la capacidad de discriminar y
 filtrar la información de importancia para aprovechar al máximo en conocimiento,
 mediante herramientas y técnicas para extraer conocimiento por encima de la
 información no relevante.
- La **capacidad de síntesis**, entendida como la capacidad de determinar el significado más profundo o significativo de lo que se expresa, mostrando los puntos clave que nos ayuden a crear una visión única antes de tomar decisiones.

En la gestión de la carga cognitiva de las nuevas realidades hay que adquirir una serie de habilidades importantes que ayuden a discriminar o filtrar de las múltiples vías y sitios de información e informaciones no necesarias que puedan saturar la carga cognitiva, como: el análisis crítico para saber discriminar o filtrar los conceptos importantes.

A diferencia de la memoria a corto plazo, la memoria de largo plazo es ilimitada. Este tipo de memoria está encargado de almacenar información diversa relacionada con hechos, conceptos, imágenes, recuerdos y procedimientos, [...]. Este tipo de memoria organiza y almacena la información en esquemas o constructos cognitivos que incorporan múltiples unidades de información dentro de una unidad singular de mayor nivel (Andrade-Lotero, 2012, p. 79).

Los esquemas desarrollados a la hora de presentar la información infográfica nos van a permitir gestionar y procesar una gran cantidad de información, filtrada y en bloques jerarquizados o categorizados del conocimiento tratado, para formar nuestro diseño instruccional. El desarrollo y mecanización de estas prácticas para esquematizar no consumen recursos cognitivos. El desarrollo de estas habilidades mediante la práctica no sobrecarga la memoria (Sweller, 2002 en Andrade-Lotero, 2012) y nos va a permitir desarrollar nuestra capacidad de síntesis.

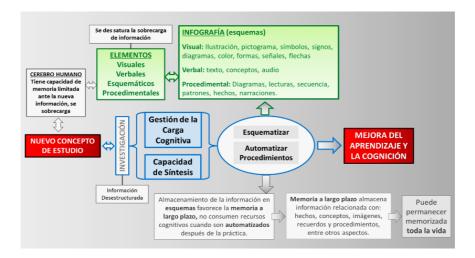


Figura 4. De izquierda a derecha se presenta una lectura sobre la gestión de la carga cognitiva, capacidad de síntesis y memoria a largo plazo. (Javier Albar, 2015)

6. Propuesta aplicada en futuros maestros en Educación Infantil

La propuesta ha sido aplicada en una asignatura de Creatividad y Educación con futuros maestros de Educación Infantil. En este caso, la propuesta sería la infografía como medio de enseñanza aprendizaje realizado por el profesorado. Se ha realizado como trabajo final de curso en grupos, seleccionado temas del currículo y nuevos temas que podrían ser aportaciones interesantes y variadas. En todos se han realizado infografías sobre soporte papel con diferentes técnicas de representación gráfica, dibujos y texto explicativo. Se ha documentado también el proceso para crear un PowerPoint de presentación y los grupos han presentado su trabajo al resto de grupos para enriquecer al curso.

7. Conclusiones

La infografía adaptada a las necesidades educativas es un recurso didáctico y pedagógico que facilita el aprendizaje significativo y mejora la cognición. La utilización de la infografía es un recurso interdisciplinar y transversal que facilita el aprendizaje de contenidos diversos. Es también una forma de introducir la Educación Artística y la creatividad en otras asignaturas del currículum escolar. Acerca al educador y al alumno a metodologías de investigación y es una forma de experimentar nuevas metodologías de

aplicación didáctica. Nos ayuda en el campo de la semiótica, del dibujo esquematizado, simbólico, icónico para la interpretación de los signos y pictogramas como vehículo para materializar los textos, si estos fueran necesarios.

Es una herramienta para un conocimiento relacional de forma dinámica, facilitando la comprensión de contenidos. Nos va a permitir gestionar y procesar un gran volumen de información seleccionada, en bloques jerarquizados o categorizados del conocimiento, para procesar y formar nuestro trabajo. Nos va a permitir ampliar nuestra capacidad de síntesis y esquematización mediante la práctica y automatización de estos procedimientos, favoreciendo también la memoria a largo plazo de los contenidos al almacenar información relacionada con: hechos, conceptos, imágenes, recuerdos y procedimientos, entre otros aspectos.

Referencias

- Alcalde, I. (2013). Infografía y visualización, la alquimia de la información. Visualizado en diciembre 2014 en http://www.ignasialcalde.es/infografía-y-visualizacion-la-alquimia-de-la-informacion/
- Alcalde, I. (2014). Educación y TIC: El futuro está en los datos. Visualizado en diciembre 2014 en http://www.ignasialcalde.es/educacion-y-tic-el-futuro-esta-en-los-datos/
- Andrade-Lotero, L. A. (2012). Teoría de la carga cognitiva, diseño multimedia y aprendizaje: un estado del arte. Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, 5 (10), 75-92.
- Camus, J. C. (2004). ¿Qué es la Arquitectura de Información? En UI Usando. Info visualizado el 26 de noviembre de 2014 en http://usando.info/blog/2004/04/%C2%BFque-es-la-arquitectura-de-informacion-2.html
- Cairo, A. (2009). Visualización y conocimiento. Una breve invitación a la infografía. En Mosaic, Universidad Oberta de Catalunya, visualizado el 22 de noviembre de 2014 en http://mosaic.uoc.edu/2009/06/10/visualizacion-y-conocimiento-una-breve-invitacion-a-la-infografía/
- Cairo, A. (2010). Los límites de la innovación en infografía de prensa: una propuesta de debate, *Editora Globo, visualizado 22 de noviembre 2014 en*: http://www.tdmm2.fba.unlp.edu.ar/TDMM2/malofiej_limitesvisualizacion.pdf
- Cairo, A. (2011). El arte funcional: infografía y visualización de la información. Alamut Ediciones. Madrid.
- Cairo, A. (2011). Periodismo de precisión y visualización de datos (parte 2) visualizado en diciembre de 2014 en: http://blogs.elpais.com/periodismo-confuturo/2011/04/periodismo-de-precision-y-visualizacion-de-datos-parte-2.html
- Costa, J. (1998). Especificidad de la imaginería didáctica. Un universo desconocido de la comunicación. Paidos.
- Costa, J. (2014). El poder de los esquemas. Visualizado 8 de diciembre de 2014 en: http://www.joancostainstitute.com/publicaciones.html

- Gutiérrez, T. (2006). El cómic en los adolescentes. Estudio y práctica en el aula. Una propuesta de evaluación. *Arte, Individuo y Sociedad Arte, vol. 18: 29-56*
- Mc Candless, D. (2010). The beauty of data visualization. Conferencia en TED talk. Visualizado 29 de noviembre de 2014 en:

 http://www.ted.com/talks/david_mccandless_the_beauty_of_data_visualization
- Sweller, J.(2002). Visualisation and Instructional Design. Knowledge Media Research Center. Visualizado 17 de enero 2015 en: http://www.iwm-kmrc.de/workshops/visualization/sweller.pdf
- Valero, J. L. (2001). *La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos*. Barcelona: Servicio de publicaciones de la UAB, UPF, UV y Universidad Jaume I.
- Valero, Sancho, J. L (1999). La infografía en la prensa diaria española: criterios para una definición y una evaluación. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona, Facultad de Ciencias de la Comunicación.
- Viegas, F. y Wattenberg, M. (2011). How to make data look sexy? Visualizado 9 de diciembre de 2014 en http://edition.cnn.com/2011/OPINION/04/19/sexy.data/index.html? s=PM:OPINION