

De la imagen aislada, a la transformación sintáctica y semántica de sus elementos en las atmósferas acústicas

Resumen

La imagen estática ha estado condicionada, en su observación, por la capacidad cognitiva del sujeto que se encuentra expectante, de modo que su interpretación dependerá de factores innumerables, de los cuales muchos incluso están ligados al sentido del oído, pues se asocia por medio de diversos procesos mentales con la visión, conjugando información que resultará en una experiencia variante según el estímulo acústico del medio. Se puede transformar, entonces, por la incidencia del sonido, desde la estructura semántica de los elementos básicos constitutivos de la imagen fija, como lo es el color y las formas, hasta la sintaxis general de toda la composición icónica.

El presente texto aborda las consecuencias derivadas de la intrusión de una estructura que en sí misma contiene un tiempo y una sintaxis diferente como lo es la sonora, de forma paralela al dispositivo que contiene la imagen fija; propendiendo analizar, valorar y proponer la generación de nuevas ideas en la actividad proyectual del diseño, diversificando la convencionalidad de la imagen aislada en el contexto inmediato.

David Yathe
Diseñador Visual

Recibido: Marzo de 2013
Aprobado: Octubre de 2013

Palabras clave: Actividad proyectual, contexto, estructura semántica, imagen fija, percepción, sonido.

From isolated image, to syntactic and semantic transformation of its elements in acoustics atmospheres

Abstract

The static image has been conditioned, in its observation, by the expectant subject's cognitive ability so that his interpretation will depend on innumerable factors, from which many are linked to the sense of hearing, as it is associated through various mental processes with the sense of sight, combining information which will result in a variable experience depending on the environmental acoustic stimulation. It can be transformed in this way by the sound incidence, from the semantic structure of the basic constitutive elements of the static image, such as color and shape, until the general syntax of the total iconic composition.

Key words: Projective activity, context, semantic structure, still image, perception, sound.

This text deals with the consequences derived from the intrusion of a structure that itself contains a time and a different syntax such as the sound, parallel to the device that contains the still picture, tending to analyze, value and to propose the generation of new ideas in the design projective activities diversifying the conventionality of the isolated image in the immediate context.

Introducción

Si bien hasta el momento se han adelantado importantes investigaciones sobre los efectos del sonido en la percepción de la imagen, la gran mayoría se han centrado específicamente en los soportes móviles de la misma, comprendiendo el vídeo, el clip, el cine, la televisión, en donde el espectador puede, al comenzar a relacionarse con los elementos visuales ligados a un sonido —representado por la música, la palabra o el ruido—, experimentar una nueva perspectiva en la apreciación visual. Pero la imagen fija no ha obtenido este mismo tipo de atención en el estudio, aquella que contiene todos sus elementos en conjunto y se los presenta al espectador de manera simultánea; la cual sigue ocupando un lugar privilegiado en el campo de la comunicación y además constantemente se ve influenciada en su observación por ambientes sonoros diversos. Por lo que, posiblemente se espere que en determinados casos la significación de la misma imagen estática se vea de esta forma condicionada por el sonido y afecte de manera relevante incluso su función informativa en determinado contexto. Es así como nace el presente artículo de investigación, con la necesidad de precisar cómo el sonido puede hacer parte en el trascender de la relación observacional, que el espectador tiene con una obra de carácter convencional sobre un soporte estático. Evidenciando la manera en que la mente, influida por escenarios acústicos diversos, a parte de las relaciones permanentes, atribuye otras combinaciones a los elementos icónicos y otros hechos no relacionados por naturaleza con los mismos, como la transformación del significado, sentido o interpretación.

Método

El método usado en la investigación se encontró definido por el tipo de estudio experimental, llevado a cabo con un grupo de 20 estudiantes de primer semes-

tre del programa de Diseño Visual de la Universidad de Caldas seleccionados mediante aleatorización simple.

Se llevaron a cabo dos pruebas: la primera con colores y formas geométricas proyectadas sobre una superficie plana de 2 metros de ancha por 1,5 metros de alta; siendo influidos paralelamente por sonidos como ruidos, variando sus frecuencias y potencias dentro de una atmósfera controlada. Dicha proyección se realizó en cada ocasión incluyendo en texto dos conceptos convencionalizados que cada color y forma geométrica representa en la sociedad cotidianamente, junto con dos antónimos de los mismos y otra significación incluida de forma aleatoria; entre los cuales el participante debía seleccionar cuál concepto de todos era el más apto para cada combinación entre color y sonido, o forma geométrica y sonido. La segunda prueba consistió en definir qué color y forma geométrica tenía mayor prioridad en el orden de lectura de una composición, según el tipo de sonido influyente.

El método de investigación tuvo un enfoque cuantitativo, en donde la observación del fenómeno se realizó en forma de recolección de datos por medio de formularios entregados a cada uno de los participantes con preguntas de selección múltiple y otras abiertas que se debían responder según la experiencia vivida por cada uno dentro del laboratorio de percepción. En la evaluación de las muestras se utilizó, necesariamente, el análisis estadístico para la medición de parámetros, definir las tendencias y generar las nuevas fundamentaciones.

Referencias conceptuales y contextuales

La base del análisis para el problema de cómo puede la imagen aislada —aquella que muestra todos sus códigos de forma simultánea— cambiar su significado cuando, paralelo a su dispositivo, se incluye la acción de sonidos como notas,

ruidos, sonidos ambientales naturales o sintéticos, está representada por el «lenguaje de la imagen», queriendo decir que la imagen se toma de forma completa para analizar su significado y así revisar cómo afecta la vinculación del sonido a la representación, o a la esquematización realizada.

Fue fundamental acceder a los aspectos pertenecientes al lenguaje de la imagen, mediante lo que se ha denominado “código icónico”. En *El libro de la imagen* (Sanz, 1996: 45-125), Sanz estructura su teoría desde lo comunicativo y desde los mensajes significativos que una imagen deja en el espectador. Dado que la investigación se encaminó desde los efectos del sonido sobre la estructura semántica de los elementos más básicos que conforman la imagen, se hizo un especial énfasis en los aspectos «*cromatológico*» y «*configurativo*» del lenguaje de la imagen expuestos por Sanz, que hacen referencia específicamente al «color y la forma».

La información contenida en un código icónico se ve determinada en su apreciación de gran manera por el componente cromático de la imagen; los colores que allí se caracterizan hacen parte integral de todo ese repertorio definido por el hacedor de la misma imagen en cuanto a su tipo, orden, ubicación o jerarquías. El color representa en sí una cantidad de particularidades que lo hacen cada vez más complejo, desde el estímulo en el sentido visual, hasta su interpretación; siendo esto último lo que desentraña el real sentido de un código icónico implantado en una imagen. “La fuerza psicológica del color provoca una vibración anímica. La fuerza física elemental es la vía por la que el color llega al alma” (KANDINSKY W., 1979: 42). Se obtiene, entonces, un efecto sobre la percepción y la conducta humana, predominando la experiencia subjetiva; adentrándonos en la «psicología del color», base de gran parte de este proceso investigativo.

Actualmente, entre todos los sectores en que puede tener una funcionalidad la psicología del color, se destaca la Mercadotecnia, que da bastante importancia a los conceptos que comunican cada uno de los colores a los consumidores. Desde

las sensaciones primarias que transmiten los colores fríos, calientes o neutros, hasta las cuestiones de matiz, brillo e intensidad de cada uno. Estos conceptos convencionalizados, que fueron expresados por Gregorio Barcala (2008), se usaron en el instrumento de investigación con cada color (primario y secundario), descubriendo los cambios que genera la acción del sonido sobre cada una de sus estructuras semánticas.

Con relación al otro aspecto a analizar del lenguaje de la imagen, el «configurativo», se hizo especial énfasis en las formas como planos, entre las cuales se destacan el «triángulo, cuadrado y círculo»; desde su propia apariencia material, hasta su contenido mental o valor que la persona le puede dar en el momento de su percepción. Justo Villafañe y Norberto Mínguez (1996: 111) reconocen que de los elementos morfológicos de la imagen depende la estructura espacial de la imagen, construyendo tanto formal como materialmente el «espacio icónico» y dan la «*significación plástica*» a todo el cuadro pictórico.

La forma como plano, como dice Villafañe (2006: 108) tiene “*capacidad de codificar bidimensionalmente todas las características morfológicas y escalares de un objeto [...]*”, al mismo tiempo afirma que contiene una “*significación plástica*” en la percepción del observador, por ejemplo relaciona al triángulo (conceptual) con la “*estabilidad*” y el “*estatismo*”. Kandinsky (1993: 70-77) también hace relación de las formas según sus ángulos con temperaturas específicas, afirmando que cuanto más agudo es el ángulo, tanto más se acerca al máximo del calor; y en sentido contrario, el calor disminuye paulatinamente al abrirse el ángulo recto, volviéndose cada vez más y más frío. Igualmente relaciona al círculo y su ángulo obtuso, con la “*pasividad*” y la “*auto-profundización*”. Laura Incio (2008) relaciona al triángulo (apoyado en uno de sus lados) con la estabilidad y el estatismo; el cuadrado con la estabilidad, permanencia, equilibrio; al círculo con la totalidad, protección, inestabilidad, infinitud, y lo cerrado; entre otras apreciaciones donde cada forma adquiere un valor conceptual según sus

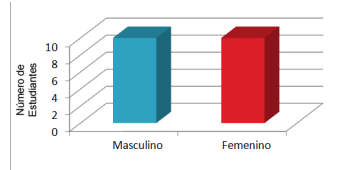
variables plásticas de ángulos, lados, tamaño, posición, como también de color y textura que la llena.

Con relación al orden de lectura de los elementos sonoros y visuales, el sonido, al estar actuando paralelamente al dispositivo de la imagen fija, evidencia que mientras la imagen muestra sus códigos de forma simultánea, el sonido lo hace de forma progresiva, requiriendo este último de un movimiento en el tiempo para mostrar su información y permitir su correspondiente interpretación. A diferencia del sonido, la imagen fija es inmediata, y su sintaxis puede ser interpretada por medio de la observación de todo espectador sin una duración limitada y precisa predecible por el hacedor de la imagen.

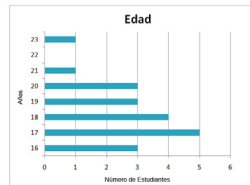
Los términos frecuencia y potencia son usados para definir las dos principales características de la sintaxis sonora a tener en cuenta en la presente investigación, y representan efectos subjetivos producidos en cada oyente, en donde la frecuencia define lo agudo o grave del sonido, y la potencia lo fuerte, débil o suave del mismo. La intrusión entonces de una estructura como lo es la sonora, con un tiempo y un orden especial de sus elementos —frecuencia y potencia— de forma paralela al orden natural de lectura de la imagen aislada, desemboca en una cantidad de variables perceptivas conformantes del otro punto de enfoque tenido en cuenta para la experimentación y el respectivo análisis.

Resultados

El experimento realizado contó con la participación de 20 estudiantes de primer semestre de Diseño Visual de la Universidad de Caldas, de los cuales 10 fueron mujeres, y los 10 restantes fueron hombres (Gráfica 1). En cuanto a la edad de los participantes, el 90% de ellos se encontraban en un rango entre los 16 a los 20 años (Gráfica 2).



Gráfica 1. Género de los participantes del experimento.



Gráfica 2. Edad de los participantes del experimento.

Apreciaciones con la estructura semántica Para el color:

Teniendo en cuenta que los tres tipos de sonidos usados fueron:

Sonido 1: Frecuencia de 20 Hertz a 320 Hertz y potencia de 0 dB a 40 dB.

Sonido 2: Frecuencia de 320 Hertz a 5.120 Hertz y potencia de 40 dB a 60 dB.

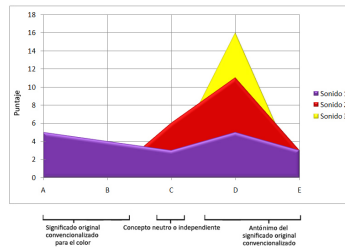
Sonido 3: Frecuencia de 5.120 Hertz a 20.000 Hertz y potencia de 60 dB a 120 dB.

Se obtuvieron como resultado los siguientes puntajes en cada concepto que podía representar cada color primario y secundario para los participantes del experimento:

Color AZUL:

Tabla 1. Puntaje obtenido para el nivel de relación entre conceptos y el color azul, según el sonido influyente.

	Significado Convencional		Neutro	Antónimo	
	A	B		C	D
Sonido 1	Serenidad	Equilibrio	Razón	Excitación	Entusiasmo
	5	4	3	5	3
Sonido 2	Quietud	Tranquilidad	Conciencia	Movimiento	Furia
	0	0	6	11	3
Sonido 3	Calma	Profundidad	Sabiduría	Dinamismo	Euforia
	0	2	2	16	0

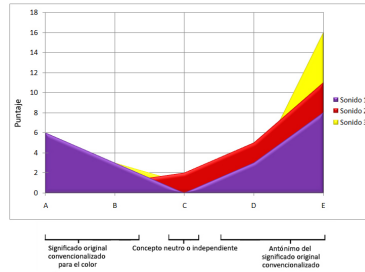


Gráfica 3. Parámetros perceptivos para el color azul.

Color AMARILLO:

Tabla 2. Puntaje obtenido para el nivel de relación entre conceptos y el color amarillo, según el sonido influyente.

	Significado Convencional		Neutro	Antónimo	
	A	B		C	D
Sonido 1	Energía	Regocijo	Honestidad	Aburrimiento	Desespero
	6	3	0	3	8
Sonido 2	Felicidad	Gozo	Lealtad	Depresión	Ansiedad
	1	1	2	5	11
Sonido 3	Alegría	Jubilo	Honor	Tristeza	Angustia
	0	3	1	2	16

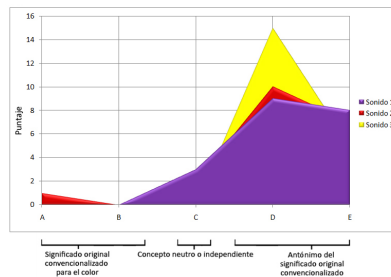


Gráfica 4. Parámetros perceptivos para el color amarillo.

Color ROJO:

Tabla 3. Puntaje obtenido para el nivel de relación entre conceptos y el color rojo, según el sonido influyente.

	Significado Convencional		Neutro	Antónimo	
	A	B	C	D	E
Sonido 1	Simpatía 0	Entusiasmo 0	Valentía 3	Violencia 9	Muerte 8
Sonido 2	Afecto 1	Caríño 0	Bravura 2	Egoísmo 10	Furia 7
Sonido 3	Amor 0	Pasión 0	Ambición 0	Ira 15	Coraje 5

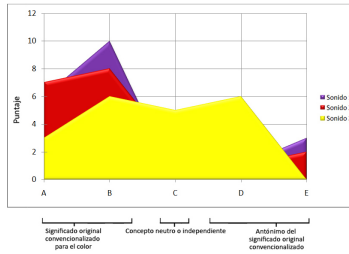


Gráfica 5. Parámetros perceptivos para el color rojo.

Color NARANJA:

Tabla 4. Puntaje obtenido para el nivel de relación entre conceptos y el color naranja, según el sonido influyente.

	Significado Convencional		Neutro C	Antónimo	
	A	B		D	E
Sonido 1	Determinación 6	Angustia 10	Éxito 0	Tímidez 1	Tranquilidad 3
Sonido 2	Ansiedad 7	Energía 8	Triunfo 2	Calma 1	Quietedud 2
Sonido 3	Calor 3	Desespero 6	Conquista 5	Comodidad 6	Confort 0

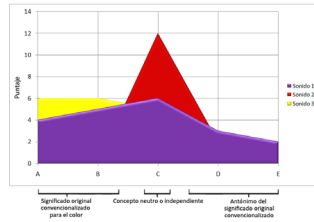


Gráfica 6. Parámetros perceptivos para el color naranja.

Color VERDE:

Tabla 5. Puntaje obtenido para el nivel de relación entre conceptos y el color verde, según el sonido influyente.

	Significado Convencional		Neutro C	Antónimo	
	A	B		D	E
Sonido 1	Serenidad 4	Razón 5	Pensamiento 6	Angustia 3	Imprudencia 2
Sonido 2	Frescura 4	Fertilidad 0	Conciencia 12	Caluroso 2	Estéril 2
Sonido 3	Naturaleza 6	Armonía 6	Abundancia 5	Artificial 2	Desorden 1

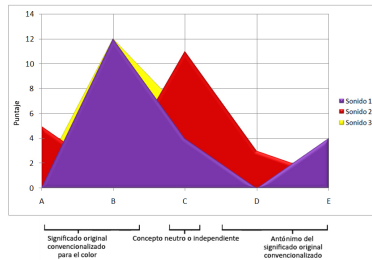


Gráfica 7. Parámetros perceptivos para el color verde.

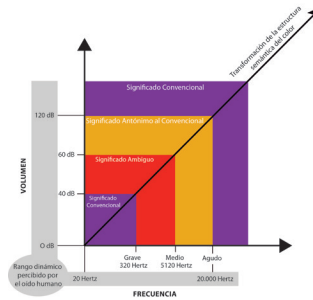
Color VIOLETA:

Tabla 6. Puntaje obtenido para el nivel de relación entre conceptos y el color violeta, según el sonido influyente.

	Significado Convencional		Neutro	Antónimo	
	A	B	C	D	E
Sonido 1	Lujo	Superioridad	Oculto	Sencillez	Frustración
	0	12	4	0	4
Sonido 2	Poder	Nobleza	Misterio	Sumisión	Pobreza
	5	1	11	3	1
Sonido 3	Reseña	Ambición	Magia	Humildad	Dependencia
	1	12	6	0	1



Gráfica 8. Parámetros perceptivos para el color violeta.



Gráfica 9. Representación general de la transformación de la estructura semántica de los colores por el sonido.

Al lado izquierdo de la Gráfica 9, se muestra el rango de decibeles (dB) del sonido perceptibles para el oído, de 0 dB a 120 dB; y en la parte inferior, el rango de frecuencias audibles que van desde 20 Hertz a 20.000 Hertz. Las tendencias encontradas en la «transformación de la estructura semántica del color» según el tipo de sonido incidente, están entonces dadas de la siguiente forma:

Según el volumen:

De 0 dB a 40 dB: Tiende a permanecer igual la estructura semántica de todo color.
De 40 dB a 60 dB: Tiende a cambiar levemente la estructura semántica de todo color, llegando solo a significados ambiguos.

De 60 dB a 120 dB: Tiende a cambiar la estructura semántica de todo color, llegando a significados totalmente diferentes, como a sus antónimos.

Cualquier sonido que se encuentre fuera del rango audible —como 0 dB o mayor a 120 dB—, no tiene afección sobre la estructura semántica. Los sonidos menores a 40 dB, tienen débil su potencia aún (aunque audible), siendo su efecto sobre la estructura semántica del color casi nula.

Según la frecuencia:

De 20 Hertz a 320 Hertz: Tiende a permanecer igual la estructura semántica de cada color.

De 320 Hertz a 5.120 Hertz: Tiende a cambiar levemente la estructura semántica de cada color, llegando solo a significados ambiguos.

De 5.120 Hertz a 20.000 Hertz: Tiende a cambiar la estructura semántica de cada color, llegando a significados totalmente diferentes, como a sus antónimos. Cualquier sonido que se encuentre fuera del rango audible —siendo menor a 20 Hertz o mayor a 20.000 Hertz—, no tiene afección sobre la estructura semántica de los colores; como tampoco los menores a 320 Hertz, que comprende los sonidos graves, los cuales son de frecuencia bastante baja aún (aunque audible). También es de destacar que los efectos del sonido sobre los colores, son mucho mayores en los colores primarios comparados con los secundarios; pero aún así, las tendencias aproximadas expresadas en la gráfica 9 para los colores en general se mantienen.

Para la forma

Teniendo en cuenta que los 3 tipos de sonidos usados fueron:

Sonido 1: Frecuencia de 20 Hertz a 320 Hertz y potencia de 0 dB a 40 dB.

Sonido 2: Frecuencia de 320 Hertz a 5.120 Hertz y potencia de 40 dB a 60 dB.

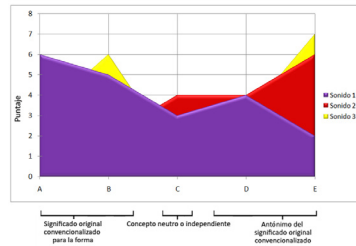
Sonido 3: Frecuencia de 5.120 Hertz a 20.000 Hertz y potencia de 60 dB a 120 dB

Se dieron como resultado los siguientes puntajes en cada concepto que podía representar cada forma geométrica para los participantes del experimento:

TRIÁNGULO:

Tabla 7. Puntaje obtenido para el nivel de relación entre conceptos y la forma triangular, según el sonido influyente.

	Significado Convencional		Neutro C	Antónimo	
	A	B		D	E
Sonido 1	Quietud 6	Calma 5	Éxito 3	Inestabilidad 4	Oscilación 2
Sonido 2	Inmovilidad 4	Firmeza 2	Triunfo 4	Vibración 4	Conmoción 6
Sonido 3	Estabilidad 3	Estatismo 6	Conquista 1	Movilidad 3	Agitación 7

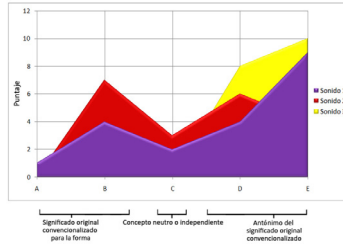


Gráfica 10. Parámetros perceptivos para la forma triangular.

CUADRADO:

Tabla 8. Puntaje obtenido para el nivel de relación entre conceptos y la forma cuadrada, según el sonido influyente.

	Significado Convencional		Neutro C	Antónimo	
	A	B		D	E
Sonido 1	Quietud 1	Calma 4	Pensamiento 2	Inestabilidad 4	Oscilación 9
Sonido 2	Inmovilidad 0	Firmeza 7	Conciencia 3	Vibración 6	Conmoción 4
Sonido 3	Estabilidad 0	Estatismo 2	Abundancia 0	Movilidad 8	Agitación 10



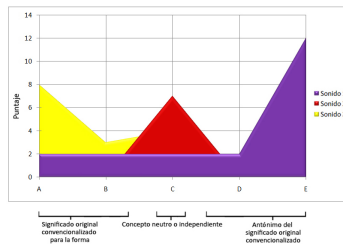
Gráfica 11. Parámetros perceptivos para la forma cuadrada.

CÍRCULO:

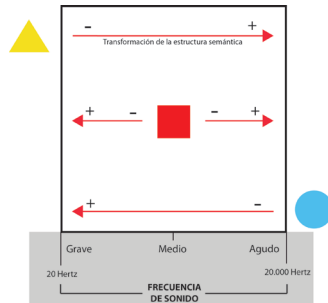
Tabla 9. Puntaje obtenido para el nivel de relación entre conceptos y la forma circular, según el sonido influyente.

	Significado Convencional		Neutro	Antónimo	
	A	B	C	D	E
Sonido 1	Seguridad 2	Unidad 2	Conciencia 2	Extrovertido 2	Duda 12
Sonido 2	Resguardo 1	Conjunto 0	Infinidad 7	Abierto 0	Incierto 12
Sonido 3	Protección 6	Cerrado 3	Totalidad 4	Libertad 0	Inseguro 5

236



Gráfica 12. Parámetros perceptivos para la forma circular.



Gráfica 13. Representación general de la transformación de la estructura semántica de las formas geométricas por el sonido.

En la parte inferior de la Gráfica 13 se muestra el rango dinámico audible para las frecuencias sonoras, que va desde 20 Hertz (sonido grave) hasta 20.000 Hertz (sonidos agudos); y en la parte superior los respectivos resultados en la transformación de la estructura semántica en cada forma según el tipo de sonido usado. Esta transformación se representa por medio de las flechas rojas en donde los símbolos:

- + representa: Mayor transformación.
- representa: Poca o ninguna transformación.

Las tendencias encontradas en la transformación de la estructura semántica de las formas según el tipo de sonido incidente, están entonces dadas de la siguiente forma:

Según la frecuencia:

Triángulo: Entre más agudo es el sonido, mayor es la transformación de la estructura semántica de la forma.

Cuadrado: La estructura semántica de la forma se mantiene casi intacta con los sonidos medios, pero se transforma drásticamente con los graves y los agudos.

Círculo: Entre más grave es el sonido, mayor es la transformación de la estructura semántica de la forma en la percepción del espectador.

Según el volumen:

El volumen solo reforzará o debilitará los efectos descritos anteriormente con las frecuencias del sonido incidente. Una frecuencia en volumen alto, tendrá mayores efectos; así como una frecuencia en volumen bajo, tendrá efectos menores por ser menos perceptible.

Apreciaciones con el orden de lectura de la imagen

En el proceso de complementación entre el sonido y la imagen, se encontró que los códigos icónicos se ven influenciados por un tiempo externo y frecuencia que impone el mismo sonido; reestructurando el orden de lectura de la imagen, tanto en su aspecto cromatológico como el configurativo.

Para el color

Los matices de color se disponen en la percepción, con una organización de su lectura condicionada por el sonido, según los resultados arrojados por el experimento mostrados en la Tabla 10.

Los tres tipos de sonidos usados fueron los siguientes:

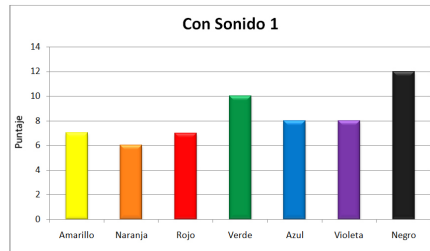
Sonido 1: Frecuencia de 20 Hertz a 320 Hertz.

Sonido 2: Frecuencia de 320 Hertz a 5.120 Hertz.

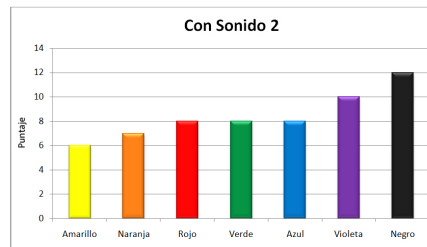
Sonido 3: Frecuencia de 5.120 Hertz a 20.000 Hertz.

Tabla 11. Puntaje obtenido para cada color según su jerarquía en la composición después de ser influido por un sonido.

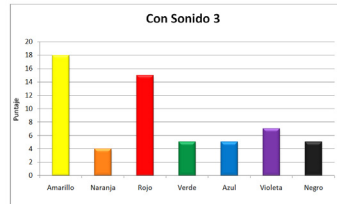
	Amarillo	Azul	Rojo	Naranja	Verde	Violeta	Negro
Sonido 1	7	8	7	6	10	8	12
Sonido 2	6	8	8	7	8	10	12
Sonido 3	18	5	15	4	5	7	5



Gráfica 14. Parámetros obtenidos de la jerarquía de cada color al ser influidos por el sonido 1.

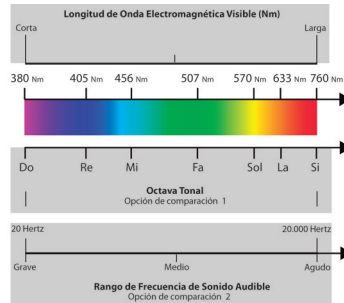


Gráfica 15. Parámetros obtenidos de la jerarquía de cada color al ser influidos por el sonido 2.



Gráfica 16. Parámetros obtenidos de la jerarquía de cada color al ser influidos por el sonido 3.

De acuerdo a los resultados anteriores, la correspondencia psicológica entre los matices de color y la frecuencia de sonido serían aproximadamente los de la gráfica 17.



Gráfica 17. Correspondencia psicológica final entre los matices de color y sonido, evidenciando el orden de lectura de los colores según la frecuencia del sonido influyente.

En la Gráfica 17, se opta por hacer uso de dos opciones de comparación con el sonido, por «octava tonal» y «rango total de frecuencia audible», cada una sobre la escala de medición de la frecuencia por Hertz. Todo lo anterior comparado con las longitudes de onda electromagnéticas visibles, con los nanómetros (Nm) como unidad de medida.

Los resultados de correspondencia psicológica entre los matices de color y frecuencias de sonido, están dadas de manera que:

Siendo la progresión del sonido en el tiempo, de menor a mayor frecuencia, condiciona un orden de lectura de matices de colores, de menor a mayor longitud de onda electromagnética visible. De este modo, las frecuencias graves de sonido aumentan el protagonismo en la percepción visual de las longitudes de onda de luz cortas; y las frecuencias agudas, aumentan el de las longitudes de onda de luz largas.

En el segundo caso cromatológico, con relación al orden de los colores en la lectura del observador, se experimentó con la «iluminación» de los matices, con el fin de determinar si la claridad u oscuridad en cada uno de ellos, incide en su prioridad dentro de una composición; y cómo influye el sonido en este proceso. Los resultados se representan en la Gráfica 18.

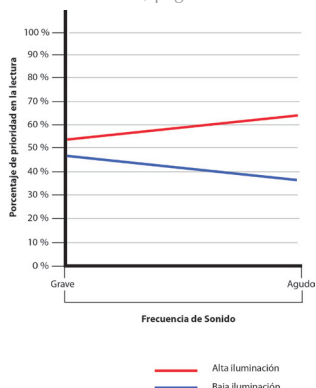
Los dos tipos de sonidos usados fueron los siguientes:

Sonido 1: Frecuencia de 5.120 Hertz a 20.000 Hertz.

Sonido 2: Frecuencia de 20 Hertz a 320 Hertz.

Tabla 12. Resultados obtenidos para la jerarquía de cada iluminación de color, según el sonido influyente.

	Oscuro	Claro
Sonido 1	22	38
	36.6%	63.4%
Sonido 2	27	31
	46.5%	53.5%



Gráfica 18. Parámetros para el nivel de prioridad en la lectura de los colores según su iluminación e incidencia del sonido.

En la Gráfica 18 se representan los porcentajes obtenidos, en donde, se evidencia que los matices de color «claros» o más iluminados, siempre manifiestan mayor prioridad en la lectura sobre los colores «oscuros» o menos iluminados.

Se presentaron variaciones en los niveles de relevancia en la percepción para cada elemento cromático, debido a la incidencia del sonido. Los matices de color «oscuros», con la incidencia del sonido grave presentaron un 46,5% de prioridad dentro de la composición, pero con el sonido agudo, manifestaron un 36,6%. Lo cual evidencia que los matices de color poco iluminados son distinguidos en un 10% menos aproximadamente, cuando incide en la observación de una composición de colores un sonido de frecuencia alta; ubicándolos en un segundo plano mucho menos relevante en el orden de lectura, por debajo de los demás matices con mayor iluminación.

En cuanto a los matices de color más iluminados, a pesar de que siempre presentan mayor prioridad para la percepción, en la observación de una composición, también se ve afectada su percepción cuando incide en este proceso un sonido.

Los resultados obtenidos demuestran que, con el sonido grave, presentan un 53,5% de relevancia sobre los demás matices de color; pero al incidir un sonido agudo, aumenta hasta el 63,4% la prioridad de los mismos. Ubicando a los colores más «claros» o con mayor iluminación, en un primer plano en el orden de lectura del observador, con un 10% aproximadamente de incremento en su jerarquía.

Para la forma

Referente al aspecto configurativo del lenguaje de la imagen, que se ve afectado en el orden de lectura de sus códigos por la acción del sonido en el espectador, se encontró que las formas se reorganizan en la percepción según el «área» de su superficie y la frecuencia del sonido influyente. Los resultados se muestran en la Gráfica 19.

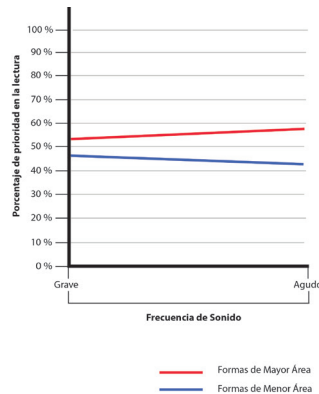
Los dos tipos de sonido usados fueron los siguientes:

Sonido 1: Frecuencia de 5.120 Hertz a 20.000 Hertz.

Sonido 2: Frecuencia de 20 Hertz a 320 Hertz.

Tabla 13. Resultados obtenidos para la jerarquía de cada forma geométrica en una composición según su área y el sonido influyente.

	Forma de Mayor Área	Forma de Menor Área
Sonido 1	92	69
	57%	43%
Sonido 2	87	75
	53.7%	46.3%



Gráfica 19. Parámetros para el nivel de prioridad en la lectura de las formas según su área e incidencia del sonido.

En la Gráfica 19 se muestra, cómo formas de «menor área» con la incidencia del sonido grave representaron un 46.3% de prioridad dentro de la composición; pero con el sonido agudo, manifestaron un 43%. Lo anterior evidencia que las formas de menor área son distinguidas en un 3.3% menos aproximadamente, cuando incide en la observación un sonido de alta frecuencia, ubicándolas en un segundo plano mucho menos relevante en el orden de lectura, por debajo de los demás formas.

244

En cuanto a las formas de «mayor área», a pesar de que siempre presentan mayor protagonismo en la observación de una composición, también se ve afectada su percepción cuando incide en este proceso un sonido. Los resultados obtenidos demuestran que, con el sonido grave, manifiestan aproximadamente un 53,7% de prioridad sobre las demás formas; pero al incidir un sonido agudo, aumenta hasta un 57% la relevancia de las mismas. Añadiendo a las formas de mayor área un 3,3% más de prioridad en la percepción del observador, con relación al orden de lectura de las formas.

Conclusiones

El espectador, al comenzar a relacionarse con los elementos visuales y un sonido enlazado al dispositivo de los mismos, experimenta una nueva perspectiva en la apreciación visual, desligándose de la convencionalidad de la imagen estática, inserta en la memoria como planos de contenido; de allí que en la mayoría de los casos la significación general de la misma imagen se vea de esta forma condicionada por el sonido influyente.

Se pueden generar diversas asociaciones entre la sintaxis de la imagen y el sonido para conseguir un fin específico en la percepción, entre más complejidad y variables tenga cada uno, más vinculaciones serán posibles. Todo dependiente, en el caso de los colores de la imagen, de sus matices, saturaciones, iluminaciones, espacios que ocupan; o en el caso del sonido, de su frecuencia, potencia, duración y variaciones de estas propiedades a través del tiempo, condicionando a los códigos de la imagen en mayor o menor medida.

Con relación a los efectos del sonido en la estructura semántica del color, se concluye que:

1. A mayor incidencia de un sonido en frecuencia aguda, en la percepción de un color, mayor transformación de la estructura semántica del elemento cromático.
2. A mayor incidencia de un sonido en frecuencia media, en la percepción de un color, menor transformación de la estructura semántica del elemento cromático.
3. A mayor incidencia de un sonido en frecuencia grave, en la percepción de un color, menor transformación de la estructura semántica del elemento cromático (la transformación de la estructura semántica es evidente pero en menor intensidad que con el sonido agudo y medio).

La razón por la que el sonido grave tenga menos efecto en el cambio de la percepción de los colores, puede deberse a que, si bien el rango total audible va entre 20 Hertz hasta los 20.000 Hertz, el sonido grave se ubica entre las frecuencias bajas, cerca al límite de ese rango mínimo. Por esta razón se presenta el mismo efecto que cuando se incide en un color con un sonido en bajo volumen, la poca influencia perceptible del sonido hace que el color conserve su estructura semántica original.

Con relación a los efectos del sonido en la estructura semántica de las formas geométricas, se concluye que:

Con el triángulo:

1. A mayor incidencia de un sonido agudo, en la percepción de una forma en triángulo, mayor transformación de la estructura semántica de la misma.
2. A mayor incidencia de un sonido medio, en la percepción de una forma en triángulo, menor transformación que con el sonido agudo de la estructura semántica de la misma.
3. A mayor incidencia de un sonido grave, en la percepción de una forma en triángulo, ninguna transformación de la estructura semántica de la misma.

246

Con el cuadrado

:

1. A mayor incidencia de un sonido agudo, en la percepción de una forma en cuadrado, mayor transformación de la estructura semántica de la misma.
2. A mayor incidencia de un sonido grave, en la percepción de una forma en cuadrado, mayor transformación de la estructura semántica de la misma.
3. A mayor incidencia de un sonido medio, en la percepción de una forma cuadrada, menor transformación de la estructura semántica de la misma.

Puede que al estar el cuadrado compuesto por un tipo de ángulo intermedio entre el agudo del triángulo y el obtuso del círculo, se deba también el que sea intermedia la frecuencia de sonido que lo corresponde; así que, cuando el sonido en frecuencia media, cambia a agudo o grave, afecta en gran manera la estructura semántica del cuadrado, pues en esta nueva relación de «frecuencia de sonido-forma» no concuerdan.

Con el círculo:

1. A mayor incidencia de un sonido agudo, en la percepción de una forma en círculo, ninguna transformación de la estructura semántica de la misma.
2. A mayor incidencia de un sonido medio, en la percepción de una forma en círculo, mayor transformación de la estructura semántica de la misma (Con la incidencia de un sonido en frecuencia media, se comienza a incrementar la transformación de la estructura semántica de la forma. Pero el efecto aún es muy leve, solo llega a relacionar la forma con conceptos neutros).
3. A mayor incidencia de un sonido grave, en la percepción de una forma en círculo, mayor transformación de la estructura semántica de la misma (la forma con ángulo obtuso, se ve afectada por el sonido grave, llevando la vinculación del espectador por los conceptos contrarios a los cotidianamente concebidos para esa forma circular).

Con relación a los efectos del sonido en el orden de lectura de los matices de color, se concluye que:

A un orden de sonidos determinados de agudo a grave (por Frecuencia u Octava Tonal), un orden en la lectura de matices de colores determinados de mayor a menor longitud de onda.

Entre menor es la frecuencia de sonido influyente en una composición de colores, menor es la longitud de onda electromagnética visible a la cual el espectador se vinculará principalmente; y viceversa, entre mayor es la frecuencia de sonido, mayor la longitud de onda electromagnética perceptible en primera instancia.

Los resultados anteriores pueden explicarse desde la misma naturaleza de cada matiz de color. Según afirma Walter Castañeda (2005: 27): “Los colores de onda corta tardan más en desplazarse y llegar a los conos, mientras los de onda larga llegan con más rapidez, de allí que tanto en los colores sustractivos como en los aditivos este fenómeno se relacione con la temperatura del color, denominándolos colores cálidos y colores fríos, o colores que avanzan y colores que retroceden o al menos dan esa sensación”. El sonido entonces, al parecer permite controlar este orden específico en la lectura de cada color en una composición, haciendo uso de la temperatura de cada uno de ellos. Puede afirmarse que condiciona la visión para prestar atención a la temperatura de color correspondiente con el nivel de frecuencia de sonido; de este modo, un nivel de frecuencia de sonido alta, condiciona la percepción para una mayor vinculación con los colores de temperatura alta como la del amarillo o el rojo; y una frecuencia de sonido baja, incentiva a ver en primera instancia los matices de colores de baja temperatura como los verdes, azules y violetas.

248

Debido a que muchos autores han considerado el negro como otro matiz de color (en el caso de los colores sustractivos) se incluyó en el experimento, y se llegó a la conclusión de que, al ser el matiz con la más baja temperatura, fue el más percibido con los sonidos medios y graves que contienen las más bajas frecuencias. Autores como Newton, Castel, Finn, Lind y Maryon, relacionan las longitudes de luz corta con las frecuencias de sonido altas y las longitudes de luz largas con las frecuencias de sonido bajas. Pero es claro que sus aportes son solo basados en el aspecto físico, los resultados que arrojan son totalmente contrarios a los aquí expuestos desde el aspecto psicológico. Con el presente experimento se

pudo demostrar lo previsto por José Luis Caivano, Gustavo A. Defeo y Roberto Daniel Lozano (1994: 31) quienes afirman que, por el hecho de ser la longitud de onda del estímulo auditivo, un múltiplo de la longitud de onda electromagnética visible, no es una garantía para experimentar alguna relación psicológica dependiente de dichas medidas físicas, siendo que ambos estímulos son completamente diferentes, son fenómenos físicos de distinto orden —uno mecánico, el otro electromagnético— percibidos independientemente por sentidos ajenos.

Con relación a los efectos del sonido, en el orden de lectura de las diferentes luminosidades de color, se concluye que:

A un orden de sonidos determinados de agudo a grave (por Frecuencia u Octava Tonal), un orden en la lectura de colores determinados de mayor a menor luminosidad.

En esta segunda parte del ejercicio del orden de los colores, se puede concluir que, se hace más fácil comenzar la lectura en una composición por los colores más iluminados (tendencias hacia el blanco), cuando están siendo inducidos por un sonido agudo; y esta ventaja disminuye cuando se cambia la frecuencia a un sonido más grave, el cual comienza a guiar la vinculación del espectador primero por los colores más oscuros o menos iluminados (tendencias hacia el negro).

Parte del resultado del ejercicio anterior puede complementar esta conclusión, en donde por su baja temperatura el color negro tiene prioridad en la lectura sobre los demás matices de color, cuando es inducida una composición con frecuencias de sonidos graves. En este caso, puede analizarse desde la baja iluminación presente del negro, que siendo el color más oscuro tiende a retroceder bajo las frecuencias de sonido altas; y a avanzar, obteniendo más protagonismo bajo el efecto de frecuencias de sonido bajas.

Con relación a los efectos del sonido en el orden de lectura de las diferentes formas geométricas, se concluye que:

A un orden de sonidos determinados de agudo a grave (por Frecuencia u Octava Tonal), un orden en la lectura de las formas determinadas de mayor a menor área. Cuando se trata de una composición de formas, se evidencia que el observador detecta en primera instancia, las formas con amplia área, facilitándose este proceso al inducir la percepción visual con el sonido agudo. Cuando se induce la percepción de las formas con un sonido en frecuencia baja, como el grave, entonces el espectador comienza a hacer más consciente la composición adentrándose en los detalles, que en muchas ocasiones se encuentran definidos por las formas pequeñas, comprimidas o complejas.

Cuando las frecuencias altas de sonido se prolongan por un lapso largo de tiempo, suelen volverse incómodas para el oído, razón por la cual las personas suelen evitarlas. Durante el experimento, por ejemplo, se evidenció que muchos de los participantes tomaban posturas tensas al ser afectados por un sonido agudo en un tiempo prolongado, haciéndose esto explícito cuando fruncían el ceño, encogían los pies, se palpaban la cabeza; y las respuestas a los interrogantes del instrumento de medición, se daban en un periodo de tiempo relativamente corto.

250

Existen situaciones cotidianas en las que experimentamos con sonidos de altas frecuencias o intensidades por tiempos muy prolongados, siendo muy común el buscar neutralizar la incomodidad causada disminuyendo el tiempo de la experiencia, evadiendo de esta forma la situación. Es así, como las decisiones tomadas para comprender el estímulo suelen ser más rápidas en momentos como estos, ocasionando que por ejemplo, en el caso del experimento, solo sean percibidas en una composición las formas más familiares, básicas, de mayor área, más vistosas; y las formas que necesitan mayor concentración y tiempo para ser comprendidas en su estructura más compleja o menos explícita, sean dejadas en segundo plano.

Caso contrario, cuando es inducido el espectador con sonidos graves o medios, los cuales, generalmente lo relajan e incentivan a la toma de más tiempo para la concentración, la curiosidad y el detalle, se estará permitiendo que él acceda a los aspectos particulares de la imagen, como por ejemplo en este caso, a las formas de menor área.

Se puede afirmar como observación general, que la «potencia» o volumen del sonido, en la mayoría de las oportunidades cumple con el papel de reforzar o debilitar el efecto de la «frecuencia» del sonido incidente sobre la experiencia perceptiva, ya sea sobre el orden de lectura de los códigos icónicos, o en los efectos generales sobre la estructura semántica tanto del aspecto configurativo como el cromático de la imagen fija. Una frecuencia en volumen alto, tendrá mayores efectos; así como una frecuencia en volumen bajo tendrá efectos menores por ser menos perceptible.

Como consideraciones finales, se hace necesario resaltar la forma como el arte y el diseño han evitado, dentro de sus teorías, tratar la acción del sonido en la percepción de las imágenes fijas. En un principio, parecía que el audio solo podía llegar a afectar la apreciación de por ejemplo, las imágenes en secuencia, la fílmica o la videográfica; pues todas ellas deben su real sentido a la temporalidad, manifestando de ese modo una afinidad con la misma duración del sonido, lo cual permite armonizar sus elementos semánticos constituyentes.

A pesar de que la imagen estática no tiene un movimiento en el tiempo aparente, por medio de los presentes resultados investigativos se deja en claro que el sonido naturalmente condiciona la temporalidad de su percepción y afecta su estructura semántica, demostrando que la armonización visual con otros sentidos no es un proceso tan limitado como se consideraba en esta condición de la imagen, que se caracteriza por ser la más antigua en la representación visual, e irónicamente la menos explorada en este aspecto.

En esta medida, se puede entonces afirmar, que todas las tipologías de la imagen que conforman la globalidad de actuaciones del Diseño Visual, destacándose la «móvil, ambiental, digital y fija» —teniendo en cuenta la naturaleza, modo de producción, forma y empleo de cada una—, pueden verse afectadas por el sonido en su apreciación, ya sea en el orden de lectura de sus códigos icónicos o su estructura semántica en general.

El sonido puede añadir valor a una imagen aislada, enriqueciéndola con información que no se encuentra en los códigos icónicos de la misma. Este enriquecimiento expresivo llega a tal punto que el observador puede experimentar que la información se desprende naturalmente de los colores y formas vistas, estando esta manifestación muy correspondida con el fenómeno de sinestesia, en donde se puede apreciar la relación de dos percepciones diferentes, como la visual y la sonora; y es que todo ello sucede por medio de un conjunto de procesos cognitivos, “*conexiones neuronales especiales*” (Nunn, 2002: 371-375), que mezclan impresiones de sentidos ajenos el uno del otro, experiencias aparentemente independientes están continuamente relacionadas y complementadas la una con la otra, haciendo un juego de percepción único.

252

Es ahora cuando cabe pensar, si en el caso de la apreciación de cada imagen fija, solo estaremos partiendo del «observar» esa imagen; o si es necesario dar la relevancia necesaria dentro de ese acto netamente enfocado en el proceso visual, a los efectos cotidianos de cada contexto sonoro. Se ha dejado en claro que no es lo mismo ver sin oír u oír sin ver la imagen aislada; razón que lleva a hacer consciente un nuevo nivel perceptivo dentro del campo del arte y el diseño, que si bien mantiene a cada sentido en su función específica, descarta que se limiten a sí mismos cuando sus sensaciones llegan al cerebro y son interpretadas tratando de conformar el mensaje más completo y coherente posible.

Habitualmente los cinco sentidos del espectador actúan en conjunto para extraer la idea más amplia posible de la realidad: si se escucha algo, se debe ver la fuente de ese algo para corroborarlo; si se olfatea algo, se debe degustar en muchos casos; si se ve, se debe tocar; entre otras manifestaciones de necesidad complementaria entre sentidos.

De este modo, cuando se quiere representar solo visualmente una parte de esa realidad, no es posible hacerlo sin que esos códigos icónicos simulen traer consigo, no explícitamente códigos olfativos, sonoros, gustativos y táctiles, que afecten a los otros sentidos; sino algo así como un incentivo para generar una «ilusión» perceptiva de esos otros códigos, usando los planos de contenido relacionados con cada sentido, insertos en la memoria del sujeto, haciéndolos parecer como implícitos en el plano de expresión de la imagen para comprenderla en la mayor medida posible, satisfaciéndose el mismo cerebro en su trabajo de reconstrucción de una realidad aparentemente inconclusa, por solo disponer de una imagen en determinado nivel icónico. O bien, para esa total comprensión de la imagen, el cerebro aprovecha los «códigos reales» de la atmósfera en la cual se ubica, siendo de este modo, como el contexto sonoro inmediato es inevitablemente captado, interpretado y asimilado como propio de la imagen, afectando todo lo contenido en la misma.

Finalmente, se hace necesaria la evaluación particular de contextos puntuales, prediciendo la interacción de la imagen fija con los ambientes y objetos que condicionan la acústica circundante. Estos criterios claros sobre la atmósfera sonora que engloba a la imagen estática e inmediata, harán explícitas las variables incidentes en la percepción visual del espectador; de este modo, los resultados de la apreciación de la imagen serán controlados, y demostrarán mayor cohesión con la intención del hacedor de la misma, pues se evitará la posible «distorsión» del mensaje plasmado, aludiendo al entendimiento por el espectador del total de códigos comunicacionales, tanto en la plástica de la imagen como en el contexto

que le da sentido. En este punto el hacedor de la imagen entra a estructurar dichos códigos icónicos y sonoros que el espectador conoce y utiliza, para mostrarlos a él ya articulados; enriqueciendo la actividad proyectual del diseño.

Agradecimientos

El autor expresa sus agradecimientos al Grupo de Investigaciones Estéticas y Sociales en Diseño Visual, en especial a los profesores William Ospina Toro y Gustavo Alberto Villa Carmona por el asesoramiento y apoyo en el proceso investigativo. También a la Universidad de Caldas, Colciencias, y a los estudiantes participantes de primer semestre del programa de Diseño Visual (2012-01) por la valiosa colaboración.

Conflicto de interés: Ninguno.

Referencias

Barcala, G. (12 de 06 de 2008). "Los colores y el marketing". En: <http://www.universopyme.com.mx/noticias/detalle/2288/los-colores-y-el-marketing> [Consultado el 15 de marzo de 2012].

Caivano, J. L. (1994). *Actas del Primer Congreso Argentino del Color*. ARGENCOLOR 1992 (pp. 27-40). Argentina: Ediciones INTI.

Castañeda, W. (2005). *Color*. Manizales: Centro Editorial, Universidad de Caldas.

Incio, S. L. (28 de 08 de 2008). "Significado de las figuras geométricas". En: <http://santtita.blogspot.com/2008/08/significado-de-las-figuras-geomtricas.html> [Consultado el 8 de enero de 2012].

Kandinsky, W. (1979). *De lo espiritual en el arte*. México: PREMIA Editora de Libros S.A.

_____. (1993). *Punto y línea sobre el plano*. Barcelona: Labor S.A.

Nunn, J. A. et al. (2002). "Functional magnetic resonance imaging of synesthesia: activation of V4/V8 by spoken words". En: *Nature Neuroscience*, No. 4, Vol. 5, pp. 371-375.

Sanz, C. J. (1996). *El libro de la imagen*. Madrid: Alianza Editorial.

Villafañe, J. (2006). *Introducción a la teoría de la imagen*. Madrid: Pirámide.

Villafañe, J. y Mínguez, N. (1996). *Principios de la teoría general de la imagen*. Madrid: Pirámide.