

# **DOCTORADO EN DISEÑO**

TESIS DOCTORAL

CUERPO



## **La síntesis gráfica en la infografía, un proceso comunicacional**

El caso del diseño del material preventivo del Ministerio de Salud de Chile  
para la pandemia de Sar Cov 2 (Covid-19) (2020-2021)

---

### **Autor**

César Sagredo Aravena

Legajo 0101407

### **Directora**

Dra. Vanesa Martello

### **Línea temática**

Actualidad y devenir de los lenguajes visuales

### **Fecha de presentación**

octubre de 2023



Facultad de Diseño  
y Comunicación

## Agradecimientos

Agradezco a todos mi profesoras y profesores del doctorado de la Universidad de Palermo, en especial a mi directora de tesis, Vanesa Martello, por su ayuda, tiempo y dedicación para guiar y corregir esta investigación. Y a Marina Matarrese por estar siempre apoyando y motivando durante todo este tiempo. ¡Muchas gracias profesoras! A mis compañeros del doctorado, con quienes hemos desarrollado una amistad más allá del conocimiento que nos une. Sin ellos esto no hubiese sido lo mismo; a Gabriela, Pablo, Gustavo, Filiberto, Marcelo, Andrés, Odalys y a Lina les agradezco por todo el apoyo y cariño que me han dado en esta etapa tan especial, ¡gracias! A mis colegas de Chile, Werner Fett, Rodrigo Ramírez, Isabel Leal y Manuel Figueroa por formar parte del panel de expertos que me permitió avanzar en la etapa de validación, ¡gracias colegas! A mi amigo Manuel Pereira por su increíble ayuda profesional y académica en el instrumento de validación, ¡gracias amigo! A todos los que de alguna u otra manera contribuyeron a desarrollar esta investigación ¡muchas gracias!



*A mi familia, a mi nueva familia Karen y a mi amigo Manuel que me motivó a cerrar este ciclo.*



## índice de contenido

<i>Índice de Figuras</i> .....	7
<i>Índice de Tablas</i> .....	11
<i>Resumen</i> .....	13
<i>Introducción</i> .....	15
<i>Estado de la cuestión</i> .....	18
<i>El Método como artefacto creativo</i> .....	42
<i>Evolución proyectual del método de diseño</i> .....	45
<b><i>CAPÍTULO 1: Problema de investigación</i></b> .....	<b>52</b>
1.1. Preguntas de Investigación .....	53
1.2. Hipótesis .....	54
1.3. Objetivo General .....	54
1.4. Objetivos Específicos.....	54
1.5 Justificación de la investigación .....	54
<b><i>CAPÍTULO 2: Marco Teórico</i></b> .....	<b>56</b>

<b>2.1. El origen del Diseño .....</b>	<b>56</b>
<b>2.2. El diseño de la Información .....</b>	<b>63</b>
<b>2.3. Cualidades de la Información .....</b>	<b>78</b>
<b>2.4. El signo gráfico .....</b>	<b>87</b>
2.4.1. La síntesis y los grados de iconicidad .....	100
2.4.2. La representación infográfica .....	110
2.4.3. La inteligibilidad en la infografía .....	137
<b>2.5. Las funciones comunicativas de la imagen.....</b>	<b>149</b>
<b><i>CAPÍTULO 3: Metodología.....</i></b>	<b>177</b>
<b>3.1. Corpus de la investigación .....</b>	<b>177</b>
<b>3.2. Diseño de la Investigación .....</b>	<b>181</b>
3.2.1. Diseño cualitativo .....	183
3.2.2. Diseño cuantitativo .....	198
<b><i>CAPÍTULO 4: Resultados.....</i></b>	<b>200</b>
<b>4.1. Encuesta Infodiseño 1.....</b>	<b>202</b>
4.1.1. Participantes de la Consulta .....	202
4.1.2. Análisis Descriptivo Consulta 1 .....	203
4.1.3. Resultados Campaña de Gobierno.....	205
4.1.4. Resultados rediseño campaña ministerial por COVID 19 .....	209
4.1.4. Medidas Psicométricas Instrumento 1 .....	218
4.1.5. Validez de Constructo .....	220
<b>4.2. Encuesta Infodiseño 2.....</b>	<b>225</b>

4.2.1. Participantes de la Consulta .....	226
4.2.2. Análisis Descriptivo Consulta .....	226
4.2.3. Resultados de la Encuesta .....	228
4.2.4. Medidas Instrumento dos .....	236
<b>CAPÍTULO 5: Discusión.....</b>	<b>238</b>
5.1. Variabilidad Semántica.....	245
5.2. Funciones Comunicativas.....	252
5.3. Diferencias funcionales.....	255
<b>CAPÍTULO 6: Conclusiones .....</b>	<b>256</b>
<b>7. Referencia bibliográfica.....</b>	<b>260</b>

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b>	Lógica aditiva de conceptos.....	20
<b>Figura 2</b>	Pictogramas de automóviles DIN 30 600 .....	25
<b>Figura 3</b>	Pictogramas y jeroglíficos. ....	26
<b>Figura 4</b>	Variables visuales de J. Bertin. ....	28
<b>Figura 5</b>	Esquema que grafica los Elementos Conceptuales .....	29
<b>Figura 6</b>	Actualización conceptual. ....	31
<b>Figura 7</b>	Representación de niveles de expresión visual.....	32

<b>Figura 8</b>	Ejemplo de composición y de significación en la imagen .....	34
<b>Figura 9</b>	Desarrollo de la escritura latina.....	35
<b>Figura 10</b>	Mapa figurativo de Minard. ....	36
<b>Figura 11</b>	Dimensiones esquemáticas de J. Costa. ....	38
<b>Figura 12</b>	Caricatura que grafica la polisemia interpretativa.....	39
<b>Figura 13</b>	Métodos de diseño. ....	51
<b>Figura 14</b>	Tablilla sumeria de arcilla. ....	65
<b>Figura 15</b>	Registro evolutivo de escritura.....	66
<b>Figura 16</b>	El mapa más antiguo del mundo.....	68
<b>Figura 17</b>	Mapamundi Authagraph.....	71
<b>Figura 18</b>	Funciones comunicativas icono-textual.....	74
<b>Figura 19</b>	Esquema de lo simple y lo complejo. ....	82
<b>Figura 20</b>	Niveles de iconicidad. ....	109
<b>Figura 21</b>	Uso simbólico y pictográfico del síntoma “tos”. ....	114
<b>Figura 22</b>	Tabla de Liesbeth Zikkenheimer. ....	119
<b>Figura 23</b>	Selección de Pictogramas AIGA. ....	123
<b>Figura 24</b>	Esquema semántico de G. Kress &. van Leeuwen .....	127
<b>Figura 25</b>	Ejemplo de perspectiva y significación.....	128
<b>Figura 26</b>	Mapa del metro de Londres. ....	132
<b>Figura 27</b>	Ejemplo de secuencialidad. ....	133
<b>Figura 28</b>	Visualización occidental vs oriental.....	134
<b>Figura 29</b>	Representación de constelaciones .....	135
<b>Figura 30</b>	Calendario Hebreo.....	136
<b>Figura 31</b>	Piedra del Sol Azteca.....	137
<b>Figura 32</b>	Dimensiones de la representación.....	138

<b>Figura 33</b>	Infografía médica de 1390. ....	140
<b>Figura 34</b>	Infografía de John Snow. ....	142
<b>Figura 35</b>	Ejemplo infografía instruccional. ....	145
<b>Figura 36</b>	Instrucciones de la tienda IKEA. ....	147
<b>Figura 37</b>	Pictogramas de culturas ISOTYPE .....	165
<b>Figura 38</b>	Pictogramas de médicos.....	166
<b>Figura 39</b>	Formato urbano de señal de tránsito. ....	168
<b>Figura 40</b>	Formas asociadas a tipos de información.....	169
<b>Figura 41</b>	Pictograma de Zona de Desinfección. ....	171
<b>Figura 42</b>	Formatos de señales. ....	172
<b>Figura 43</b>	Infografía metafórica.....	174
<b>Figura 44</b>	Fotografía e ilustración de una disección.....	176
<b>Figura 45</b>	Primera publicación Minsal sobre el Coronavirus.....	178
<b>Figura 46</b>	Publicación de Minsal sobre medidas de prevención.....	180
<b>Figura 47</b>	Publicación de Minsal sobre uso correcto de la mascarilla. ....	181
<b>Figura 48</b>	Proceso sobre el diseño de la investigación. ....	182
<b>Figura 49</b>	Síntomas presentes en un paciente infectado con Coronavirus.....	184
<b>Figura 50</b>	Mensaje de síntoma “fiebre alta”.....	191
<b>Figura 51</b>	Mensaje de síntomas “tos”.....	191
<b>Figura 52</b>	Mensaje de síntoma “dificultad respiratoria”.....	192
<b>Figura 53</b>	Mensaje de “hospital”.....	192
<b>Figura 54</b>	Mensaje de “Sar Cov 2” (Covid-19).....	193
<b>Figura 55</b>	Forma adecuada de “toser”. ....	194
<b>Figura 56</b>	Distanciamiento social adecuado.....	194
<b>Figura 57</b>	Uso adecuado de mascarilla.....	195

<b>Figura 58</b>	Correcto lavado de manos.....	196
<b>Figura 59</b>	Uso incorrecto de la mascarilla.....	197
<b>Figura 60</b>	Segundo rediseño “dificultad respiratoria”.....	197
<b>Figura 61</b>	Imagen Minsal pregunta 1 síntoma “fiebre”.....	205
<b>Figura 62</b>	Imagen Minsal pregunta 2 síntoma “tos”.....	206
<b>Figura 63</b>	Imagen Minsal pregunta 2 síntoma “Dificultad respiratoria”.....	207
<b>Figura 64</b>	Rediseño pictograma síntoma “fiebre”.....	209
<b>Figura 65</b>	Rediseño pictograma síntoma “tos”.....	211
<b>Figura 66</b>	Rediseño pictograma síntoma “tos”.....	213
<b>Figura 67</b>	Resumen niveles por pregunta.....	217
<b>Figura 68</b>	Mapa de calor de Correlación.....	218
<b>Figura 69</b>	Scree plots gráfica de sedimentación.....	223
<b>Figura 70</b>	Rediseño de mensaje “forma adecuada de toser”.....	228
<b>Figura 71</b>	Rediseño “distanciamiento de las personas”.....	229
<b>Figura 72</b>	Rediseño “Uso adecuado de la mascarilla”.....	231
<b>Figura 73</b>	Rediseño “Lavado de manos”.....	232
<b>Figura 74</b>	Nivel 1. Sobre el uso incorrecto de la mascarilla.....	233
<b>Figura 75</b>	Nivel 2. Sobre el uso incorrecto de la mascarilla.....	233
<b>Figura 76</b>	Nivel 3. Sobre el uso incorrecto de la mascarilla.....	234
<b>Figura 77</b>	Rediseño dificultad respirato.....	235
<b>Figura 78</b>	Recurso de Clonación.....	240
<b>Figura 79</b>	Recurso de Zonificación.....	241
<b>Figura 80</b>	Recurso de Geometrización.....	242
<b>Figura 81</b>	Comparación de pictograma “Dificultad respiratoria”.....	247
<b>Figura 82</b>	Comparación Nivel 1 grado B y Nivel 3 grado B.....	250

<b>Figura 83</b>	Pictograma síntoma de fiebre con nivel 2 y rediseño con nivel 1. ....	251
<b>Figura 84</b>	Mensaje Minsal sobre formas inadecuadas de uso de mascarilla. ....	253
<b>Figura 85</b>	Pictogramas de “síntomas de tos”.....	254

### Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b>	Clasificación sígnica peirceana.....	90
<b>Tabla 2</b>	Niveles de iconicidad y funciones comunicacionales.....	102
<b>Tabla 3</b>	Nivel de realidad según Villafañe. ....	105
<b>Tabla 4</b>	Escala de iconicidad para la imagen fija aislada.....	106
<b>Tabla 5</b>	Variables de diseño según P. Mijksenaar. ....	117
<b>Tabla 6</b>	Género de los participantes.....	203
<b>Tabla 7</b>	Rango etario de los participantes. ....	203
<b>Tabla 8</b>	Máximo nivel educacional alcanzado por los participantes.....	204
<b>Tabla 9</b>	Resultados pregunta 1 identificabilidad del mensaje 1. ....	205
<b>Tabla 10</b>	Resultados pregunta 2. Comprensión del mensaje 2 .....	207
<b>Tabla 11</b>	Resultados pregunta 3. Comprensión del mensaje 3. ....	208
<b>Tabla 12</b>	Resultados del mensaje síntoma “fiebre”. ....	210
<b>Tabla 13</b>	Sobre las preferencias de los niveles de iconicidad.....	210
<b>Tabla 14</b>	Comprensión del mensaje síntoma “dificultad respiratoria.....	211
<b>Tabla 15</b>	Resultados preferencia nivel de iconicidad.....	212

<b>Tabla 16</b>	Resultados del mensaje “tos” .....	213
<b>Tabla 17</b>	Resultados preferencia nivel de iconicidad mensaje COVID-19. ....	214
<b>Tabla 18</b>	Imágenes que representan visualmente el virus del COVID-19.....	215
<b>Tabla 19</b>	Imágenes representan visualmente un hospital.....	216
<b>Tabla 20</b>	Resumen de niveles por pregunta.....	216
<b>Tabla 21</b>	Estadísticas de Fiabilidad de Escala .....	219
<b>Tabla 22</b>	Estadísticas de Fiabilidad de Elemento.....	220
<b>Tabla 23</b>	KMO y medidas de adecuación de la muestra. ....	221
<b>Tabla 24</b>	Test de esfericidad de Bartlett.....	222
<b>Tabla 25</b>	Resultados AF.....	223
<b>Tabla 26</b>	Cargas de los Factores. ....	224
<b>Tabla 27</b>	Medida de ajuste del modelo.....	225
<b>Tabla 28</b>	Sexo de participantes.....	226
<b>Tabla 29</b>	Rango etario de los participantes.....	227
<b>Tabla 30</b>	Nivel educacional.....	227
<b>Tabla 31</b>	Forma adecuada de estornudar o toser.....	228
<b>Tabla 32</b>	Sobre el distanciamiento social.....	229
<b>Tabla 33</b>	Sobre el uso adecuado de la mascarilla.....	231
<b>Tabla 34</b>	Sobre el uso incorrecto de la mascarilla.....	234
<b>Tabla 35</b>	Resultado de rediseño síntoma “dificultad respiratoria” .....	235
<b>Tabla 36</b>	Estadísticas de Fiabilidad de Escala .....	237
<b>Tabla 37</b>	Estadísticas de Fiabilidad de Elemento.....	237
<b>Tabla 38</b>	Cuadro de Progresión Iconicidad.....	244

## **Resumen**

Dentro del diseño de la información y la comunicación de riesgo, el procedimiento creativo denominado “síntesis gráfica” se presenta como un elemento esencial dentro de una campaña informativa, ya que en dicho proceso de graficación se conjuga una serie de decisiones de diseño las cuales se relacionan directamente con la efectividad del mensaje y su función comunicativa.

Esta tesis explora sobre dicho proceso creativo, rescata una escala de iconicidad visual y analiza las funciones y alcances semánticos de la imagen en relación con los niveles de síntesis gráfica que se adopta al momento de materializar campañas masivas de comunicación, particularmente en el ámbito de la prevención y el diseño instruccional.

Para esto, se analiza el material iconográfico de divulgación perteneciente al primer año de la campaña comunicacional del Ministerio de Salud de Chile (Minsal), implementado entre marzo de 2020 y marzo de 2021 mediante la cuenta oficial de Instagram en el contexto de la pandemia de Sar Cov 2 (covid-19), analizando y

rediseñando dicho material en tres niveles de iconización desde una perspectiva semiótica experimental y centrado en las capacidades comunicativas de dichas representaciones.

La síntesis gráfica, temática central de esta investigación, se aborda de dos maneras; una como un proceso de graficación que desarrolla el diseñador al momento de crear un mensaje visual y, dos, como una cualidad propia de lo graficado. Dicho de otra manera, se observa tanto como una acción creativa del diseñador (rediseño de material gráfico del Minsal) y como una cualidad estructural y visual inherente a un mensaje graficado (material gráfico del Minsal).

Esta situación inicial nos arroja las siguientes interrogantes: ¿Qué recursos de diseño participan en el proceso de síntesis gráfica? ¿Cómo se puede clasificar la síntesis gráfica? ¿Cómo se relaciona el objetivo de comunicación con los niveles de síntesis? Para abrir la discusión teórica de lo expuesto, se plantea una hipótesis de verificación causal que establece que el grado de inteligibilidad en la infografía de riesgo depende del grado de iconicidad de la graficación según factores sociodemográficos

Para desarrollar lo anterior, se realizó inicialmente un test de inteligibilidad de los mensajes entregados por el Minsal para evaluar su nivel de comprensión. Luego se rediseñaron los mensajes considerando tres niveles de síntesis gráfica: alta, media y baja y se buscó establecer, mediante una encuesta abierta en línea (segmentada por género, edad y nivel educativo), posibles relaciones entre los niveles de iconicidad de los mensajes y su capacidad comunicativa, esto basado en un análisis estadístico de resultados comparativos.

### **Palabras Clave**

*Diseño; Comunicación Visual; Diseño de la información; Semiótica Visual; Síntesis Gráfica; Escala de iconicidad; Infografía; Pictogramas; Inteligibilidad; Comunicación de Riesgo.*

## Introducción

La pandemia iniciada el 2020, presente hasta el día de hoy, modificó nuestras vidas en diversos ámbitos y alcances; laborales, económicos, sociales, etc., alterando los conceptos de cotidianidad y normalidad que conocíamos hasta entonces.

La reclusión y el confinamiento sugerido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) obligaron a la mayoría de la población mundial a adoptar una nueva forma de vida y de interacción social. En este contexto, los medios digitales de comunicación tuvieron un mayor protagonismo y uso como fuente de información debido a la inmediatez y rapidez que ofrecen. Así lo demuestra el informe Nacional covid-19 y los medios de Chile<sup>1</sup> en su primera versión.

Es por esto por lo que las campañas comunicacionales de los organismos responsables de mantener a la población informada respecto de los peligros asociados a la pandemia Sar Cov 2 (covid-19), centraron sus esfuerzos en informar acerca de los síntomas presentes en un paciente infectado, en instruir de qué forma se podía evitar el contagio y finalmente qué se debía hacer al momento de ser contagiado.

Es así como en marzo de 2020 es publicada en la cuenta oficial del Ministerio de Salud de Chile (Minsal) la primera infografía que comunicaba los síntomas de este nuevo virus y en consecutiva una serie de mensajes preventivos conducentes a contener la situación de emergencia.

El diseño de la información como herramienta de comunicación asumió un rol protagónico para dar a conocer en el ámbito nacional lo relacionado con la pandemia que afectaba en ese momento a todo el país. Más aún, se endosaba en él la capacidad performativa del lenguaje visual que trascendía al objetivo esencial de informar, cumpliendo diversos objetivos comunicacionales como restringir, obligar, prohibir, orientar y prevenir situaciones de peligro asociados al Sar Cov 2 (covid-19) en todas las etapas de la pandemia.

---

<sup>1</sup> Fuente: Informe Nacional covid-19 y los medios de Chile (Ministerio de Salud, s.f)  
[https://periodismopucv.cl/app/uploads/2021/12/9e9caa\\_d08e7ca9076b45ac8226a234c8012cf2.pdf](https://periodismopucv.cl/app/uploads/2021/12/9e9caa_d08e7ca9076b45ac8226a234c8012cf2.pdf)

Pero dicho material entregado por el Gobierno de Chile, particularmente el referido a las imágenes que acompañaban el texto oficial de la campaña: ¿Qué grado de comprensión tenían respecto de su objetivo de comunicación? ¿El grado de síntesis gráfica era el adecuado en relación con su objetivo?

Estas preguntas iniciales nos hicieron replantear otras interrogantes previas que se relacionan con el proceso de síntesis propiamente tal y que se advierten en todo proceso comunicativo donde se utiliza la síntesis gráfica; ¿Qué variables de representación visual se consideran en el proceso de síntesis? ¿Cómo se relaciona el grado de síntesis gráfica con la inteligibilidad del mensaje diseñado? y finalmente, ¿Cómo se relaciona la síntesis gráfica con la función comunicativa del mensaje?

Para responder estas respuestas y abrir posteriormente una discusión teórica, se seleccionaron dos herramientas metodológicas. En la primera, para entender el proceso de síntesis gráfica dentro del proceso creativo, se utilizó una guía procedimental<sup>2</sup> orientada al diseño de mensajes de riesgo para entender en qué parte del proceso creativo se encuentra este proceso; y en la segunda, para poder medir el nivel de síntesis observado en un mensaje infográfico de prevención, se seleccionó una escala de iconicidad asociada al diseño planario para poder clasificar los niveles de iconicidad.

Estas dos herramientas permitieron rediseñar el material entregado por el Minsal y variar la escala de iconicidad en tres niveles; alto, medio y bajo para posteriormente comparar el nivel de inteligibilidad de la campaña oficial con el material rediseñado y así poder correlacionar el nivel de síntesis y el grado de comprensión observados en los usuarios según la función comunicativa.

Este material fue evaluado en términos comunicacionales mediante un cuestionario en línea semiabierto y autoadministrado, considerando un muestreo por bola de nieve en redes sociales, similar al muestreo por conveniencia donde los

---

<sup>2</sup> Guía Procedimental para el Diseño de Mensajes de Prevención de Riesgos es el resultado de una Investigación Fundamental Dicrea - Iniciación Interna (152505 4/I 2015), desarrollada por el académico de la Universidad del Bío-Bío, César Sagredo A., quien adscribe esta investigación.

sujetos iniciales son los reclutadores de información que permiten obtenerla hasta lograr un tamaño muestral deseable.

La relación poco estudiada de la graficación visual y los niveles de síntesis en estrategias de comunicación de riesgo, y sus efectos prácticos en la población que accede a ella, contribuirá a entender las limitaciones y facultades que nos proporciona lo visual tanto en la codificación como en la graficación de mensajes preventivos, así como también propondrán futuras discusiones que contribuirán a desarrollar una teoría de visualización.

El primer capítulo tiene como objetivo delimitar el problema de investigación en el contexto de la comunicación de riesgo, establecer las preguntas de investigación que motivan la investigación y construir el andamiaje conceptual respecto del proceso técnico referido a la síntesis gráfica.

El segundo capítulo busca acercarse al origen del diseño para entender su función en relación con el diseño de la información analizado desde una perspectiva semiótica, con énfasis en la información como insumo y en la síntesis como proceso de significación dentro de un contexto funcional de comunicación.

El tercero tiene como objetivo explicar la metodología de trabajo y la selección del corpus de la investigación. Se explica el enfoque cualitativo con base en un rediseño con tres niveles de síntesis; baja, media y alta. Se manifiesta el enfoque cuantitativo y se justifica el test de inteligibilidad en línea semiabierto y autoadministrado, aplicado a grupos de personas segmentadas por género, edad y nivel de educación.

El cuarto capítulo procura presentar los datos obtenidos y comparar el grado de inteligibilidad del material entregado por el Gobierno con el rediseño de pictogramas basado en los tres grados de síntesis antes descritos para su posterior discusión teórica.

El quinto busca discutir los temas y conceptos relevantes extraídos de los resultados estadísticos y de los procesos reflexivos de rediseño del material pictográfico desarrollado en esta investigación.

Y finalmente el sexto tiene como objetivo presentar las conclusiones del presente estudio y recomendaciones que se extraen de la investigación con el fin de contribuir y avanzar en la comprensión de este sistema de comunicación conocido como diseño de la información.

### **Estado de la cuestión**

Actualmente el diseño de información se encuentra aplicado en miles de objetos y soportes cotidianos que interactúan en nuestro diario vivir. Lo visualizamos en la pantalla de un celular, en la botonera del ascensor, en el número del colectivo, en el tablero del automóvil, en la portada del periódico, en el botón de la cafetera, en el color de la ambulancia, en el mapa del tren subterráneo, en el botón “me gusta” y en los pictogramas que indican los síntomas de una enfermedad.

Diferentes áreas del conocimiento como el arte, la escritura, la cartografía y el diseño utilizan los pictogramas como objeto de estudio y como herramienta de comunicación. Su campo de investigación aporta a diversas áreas de aplicación como la educación, representación científica, comunicación periodística y administrativa (Ledesma, 2014), y a todos los sistemas de comunicación humanos de transferencia de información. Su función esencial es precisa; hacer de la información visual compleja un mensaje comprensible y rápido de utilizar.

En la estadística contemporánea, la visualización de datos, la inteligencia artificial (IA), el Internet de las cosas (IoT), y el Metaverso utilizan el diseño de la información para transformar la información compleja en mensajes fáciles de entender y de utilizar. Este uso generalizado de dispositivos electrónicos de comunicación como teléfonos móviles, tabletas, pantallas táctiles, dispositivos de realidad virtual y otros similares ha llevado a la necesidad de organizar la información de manera eficiente para mejorar su comprensión a diversos sistemas de comunicación incluida la gestión de riesgos<sup>3</sup>, tema en donde se contextualiza esta investigación.

---

<sup>3</sup> Para conocer los conceptos y principios básicos de este tema, se desarrolló un material complementario disponible en el Cuerpo C de esta investigación Anexo 1.

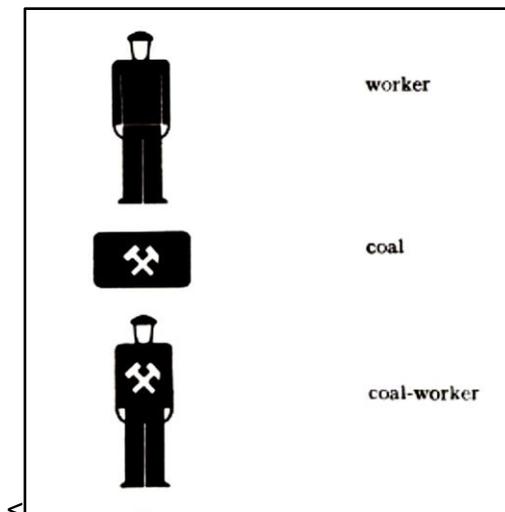
En este contexto, la diversidad de áreas de aplicación ha permitido que profesionales de diversas disciplinas escriban sobre el tema desde distintos puntos de vista; la visualización de la información, la esquemática, la visualización pictórica, la visualización rápida, la visualización a distancia, la visualización oportuna y otros. En este cúmulo de necesidades, conceptos y conocimiento, desde la perspectiva de la comunicación, distinguimos tres tipos de investigación que se relacionan con el diseño de la información y particularmente con la síntesis gráfica; las investigaciones específicas referida a la pictografía como sistema de comunicación visual, las investigaciones sobre la lógica visual (también llamada “gramática visual”) donde se incluyen imágenes sintetizadas, pero enfatizan sus estudios en las relaciones sintácticas y semánticas que se dan entre las formas y las investigaciones compilatorias que se refieren a la evolución de la comunicación visual y el uso de la imagen como medio de comunicación.

Dentro de los estudios de la pictografía como lenguaje de comunicación, Neurath (1936) desarrolla un trabajo inédito sobre la comunicación pictográfica, aportando con un estudio denominado “International picture language, the first rules of ISOTYPE” marcando un precedente histórico en cuanto a lenguaje visual y la utilización sistémica de un grado de síntesis y un estilo gráfico utilizado hasta el día de hoy.

Él y un grupo de investigadores propusieron un sistema de comunicación universal a través del uso de imágenes sintetizadas, con el objetivo de prescindir de la lengua escrita. Para lograr esto, Neurath desarrolló una “lógica de adición de unidades simples” para crear unidades de sentido complejas, mediante la articulación de ilustraciones sintéticas y depuradas. Su proyecto propuso un sistema lógico ilustrativo con más de 4.000 signos visuales, los cuales pretendían superar las ambigüedades y limitaciones del lenguaje verbal, además de contribuir con el desarrollo y la educación universal.

## Figura 1

*Lógica aditiva de conceptos*



*Fuente.* Extraído de International picture language, the first rules of ISOTYPE (p.53), por O. Neurath, 1936.

Uno de los aspectos clave del proyecto ISOTYPE, fue la utilización de la geometría como recurso gráfico y la utilización de formas simples, de textura lisa y plano lleno en las imágenes logrando “coherencia visual sistémica” (relación formal presente entre todos los pictogramas de un sistema) lo que facilitó la articulación de diferentes mensajes, funciones y categorías dentro del lenguaje desarrollado. Gertz Arntz, ilustrador de los pictogramas, tuvo una importante contribución al respecto. Sintetizó las imágenes de manera geométrica, combinado con el uso de una paleta

cromática de tres cromas que permitía jerarquizar y distinguir la información en diferentes niveles o capas de importancia de manera rápida y eficaz.

Si bien Neurath (1936) fue pionero en el estudio de la comunicación pictogramática y en la utilización de la síntesis gráfica como herramienta de visualización, el autor no realizó una teorización explícita acerca del funcionamiento conceptual y lógico de este proceso cognitivo y técnico (síntesis gráfica).

El aporte significativo de esta investigación en relación con la imagen y su representación aportaron en diferentes aspectos.

- a) Superar barreras idiomáticas. Reconocer en la imagen una propiedad comunicativa, la cual usada coherente y pertinentemente ayuda a vencer barreras idiomáticas motivó, posterior a este sistema, el uso de pictogramas en diferentes contextos multiculturales. Si bien reconoce que los pictogramas fueron ocupados por civilizaciones anteriores a la nuestra y que deben ser aprendidos al igual que la lengua, reconoce el valor informativo y la capacidad de inmediatez que poseen las imágenes a diferencia del texto lingüístico.

De entre todos los sistemas de comunicación empleados por el ser humano, el lenguaje visual es el que tiene un carácter más universal, es decir, que un mensaje emitido a través de la comunicación visual es entendible por individuos de diferentes culturas en una proporción muy alta. (Acaso, 2006, p. 28)

Sin embargo, en este punto, también existen críticas que se sustentan en aspectos performativos y culturales del idioma aludiendo a la capacidad de elección, el cual debiese tener el usuario al momento de acceder a un contenido;

No toda la información es fácil de traducir gráficamente de manera que sea fácil de interpretar. Algunas cosas se expresan mejor por escrito. No todas las culturas interpretan de la misma manera las representaciones gráficas; algunas representaciones pueden tener significados diferentes –o no tener– según la procedencia de la persona. No todas las personas prefieren una información gráfica a una escrita. Algunas personas interpretan mejor la

información textual o numérica que las representaciones gráficas. A menudo la mejor opción es acompañar información visual y verbal, que el lector elija la que le va mejor. (Ferrer & Gómez, 2005, p.11)

- b) Establecer un estilo gráfico pregnante, centrado en la función comunicativa. El estudio de las formas que componen las imágenes estaba diseñado al punto de que sólo una pequeña modificación generaba un significado o categoría totalmente diferente. El estudio del alto y ancho permitían una escalabilidad menor sin perder información pertinente al rasgo propio de lo representado. Este principio de inmutabilidad se logró por el nivel de síntesis medio que busca el grado preciso de reconocimiento.
- c) Usar el color como un recurso categoremático. Los colores son una gran ayuda a la hora de mantener juntas las diferentes divisiones en un grupo común. La estrategia cromática desarrollada de los pictogramas descansa en el color negro como base.

La referencia al color en relación con el mensaje debe ser clara. Los códigos de color deben ser conocidos por los destinatarios y decodificados de manera inmediata por medio del autoaprendizaje y la experiencia del usuario en el propio entorno de aplicación. (González & Quindós, 2015, p.37)

Ya no es el uso referencial del color. Ahora posee un carácter simbólico y transforma la representación en codificación visual debido a la instrumentalización sistemática de la variable cromática. A éste se le suman símbolos, orlas, viñetas y otros pictogramas con el fin de jerarquizar la imagen y diferenciarla. Este uso cromático sentó las bases para la creación de sistemas pictográficos de todo el mundo, como por ejemplo el actual diseñador por AIGA y el DOT.<sup>4</sup> El uso del color como factor de unificación y

---

<sup>4</sup> “Este sistema de 50 señales de símbolos fue diseñado para su uso en la encrucijada de la vida moderna: en aeropuertos y otros centros de transporte y en grandes eventos internacionales. Producidos a través de una colaboración entre AIGA y el Departamento de Transporte de EE. UU.

agrupación de la información es un recurso que va en directa relación con la inteligibilidad de los mensajes iconográficos.

- d) Generar mensajes compuestos. Tal como en una oración lingüística, la adición de uno o más signos junto a un signo inicial genera un tercer significado más complejo. Esto lo logró mediante la composición basada en la adición<sup>5</sup> de iconos y era la base de la estrategia de su sistema iconográfico. La composición de íconos en el lenguaje pictográfico es un recurso que aún se utiliza para hacer las imágenes más inteligibles.
  
- e) Resemantizar los pictogramas. Hasta ese momento, los gráficos de torta, histogramas y gráficos de barra se usaban siguiendo patrones de formas geométricas que comunicaban los datos asociados al gráfico. Sin embargo, la utilización de pictogramas que no sólo comunicaban el tema ni la mera referencia en sí, sino que en acumulación (dispuestos en conjunto) comunicaban además el dato, cambió la forma de entregar la información. Este recurso metafórico permite una rápida comprensión de la información debido al uso de proporciones de manera icónica.
  
- f) Optimizar la visualización. La propuesta posee un estudio de contrastes pensado en una correcta entrega de la información. La visualización de un pictograma es esencial. Más aún cuando interactúan más de uno en una misma viñeta o formato. Por esto sugiere la utilización de un contorno para colores negativos y formas planas (zonificado) para colores positivos o con un

---

(DOT), son un ejemplo de cómo los diseñadores con mentalidad pública pueden abordar una necesidad de comunicación universal". Extraído del sitio oficial de AIGA (American Institute of Graphic Arts) disponible en: <https://www.aiga.org/resources/symbol-signs>

<sup>5</sup> "Hay un signo para el trabajador' y otro para el carbón'. Si es necesario que un trabajador de la industria del carbón se distinga de los demás, el signo para el carbón se pondrá en su pecho. El hombre es la cosa y el carbón es su cualidad. El hombre es la idea raíz y el carbón la adición. Por otra parte, el carbón puede ser la idea raíz "zapato hecho a máquina" y "zapato hecho a mano". Otto Neurath, "International picture language, the first rules of ISOTYPE" 1936, p.50-52

contraste mayor. Este doble recurso (contorno y plano lleno) estableció un “paradigma visual” replicado décadas después por el diseñador Otl Aicher.<sup>6</sup>

Independiente de las críticas realizadas al propósito del proyecto Isotype de Neurath (1936), y de la poca profundización teórica desarrollada sobre los procesos de representación y significación de las imágenes, el trabajo sigue siendo un referente en cuanto a la forma de entender el lenguaje visual, más allá del icono-imagen como forma gráfica de comunicación.

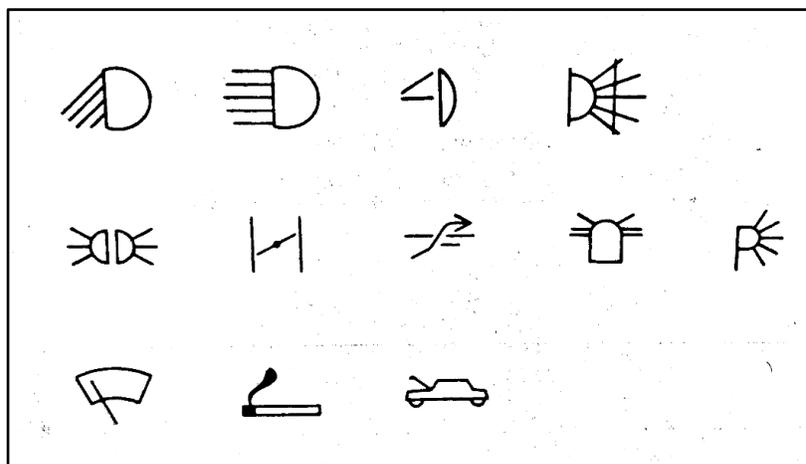
Desde la especialidad del diseño en comunicación visual, Aicher & Krampen (1995) realizan un estudio histórico compilatorio referido a los sistemas de comunicación pictográfica desarrollados por la humanidad, analizando los sistemas de escritura, alfabetos fonéticos, subcódigos, astrología, códigos científicos, códigos de información pública, códigos cartográficos, códigos gestuales, sistemas de representación arquitectónica, etc. desde una mirada sistémica y práctica de la comunicación visual. Los autores estudian además el comportamiento de los usuarios en relación con los signos de orientación que permiten entender el espacio y generar una interacción esperada.

---

<sup>6</sup> Se hace referencia al diseño del Sistema de Pictogramas de las Olimpiadas de Munich 1972.

## Figura 2

*Pictogramas de automóviles DIN 30 600.*



*Fuente.* Extraído de *Sistemas de signos en la comunicación visual* (p.87), por O. Aicher & M. Krampen, 1995.

Su principal interés se centra en la función orientadora *in situ* dirigida a usuarios que usan e interpretan espacios de interacción, relacionando el estudio a situaciones prácticas de visualización y emplazamiento. Más allá del análisis descriptivo del lenguaje visual, Aicher & Krampen (1995) entienden que existe una pragmática final que motiva al sistema en sí y que debe considerar al momento de implementar un proyecto de comunicación visual. Al respecto creen pertinente integrar factores culturales y de identidad a este tipo de soluciones sistémicas, entendiendo al lenguaje gráfico como un medio de comunicación que va más allá de la función primitiva de informar.

Desde el punto de vista semántico, los autores entienden que los pictogramas deben comunicar un “conocimiento utilitario”, en donde deben primar las interpretaciones inequívocas o monosémicas. Asimismo, Aicher & Krampen (1995) proponen una taxonomía funcional respecto de los tipos de señalización que se pueden realizar como la señalización interna (pública y privada), señalización externa y la señalización promocional, la cual no busca informar sino más bien persuadir.

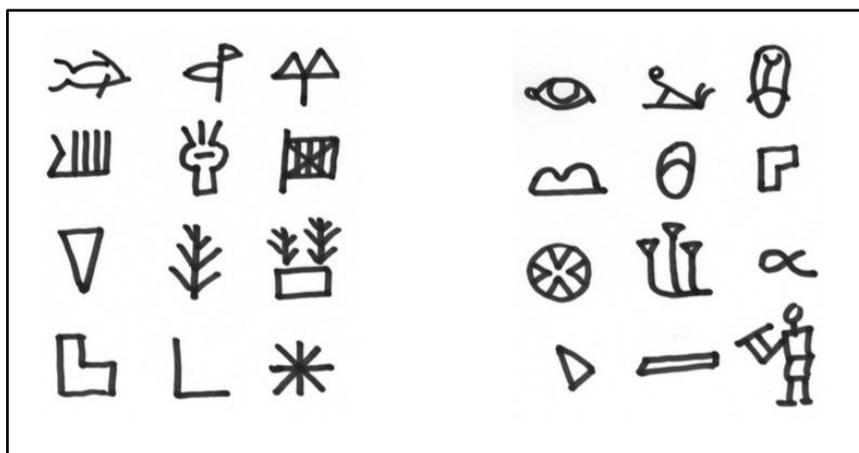
Junto a esto, aportan con una guía para el desarrollo de proyectos de señalización, considerando aspectos prácticos, semánticos, sintácticos e identitarios.

Si bien el estudio presenta diferentes niveles de iconización en los sistemas pictogramáticos estudiados, los autores no reparan en el proceso particular de la síntesis gráfica como un proceso cognitivo consciente ni relacionado con tipos de mensajes. Referido a la representación visual sólo proponen el concepto de “concisión gráfica”, entendida ésta como una destilación estructural centrada en una economía expresiva que permite un reconocimiento más eficiente del objeto.

Los estudios formales más recientes los encontramos en González & Quindós (2015), un estudio sintético y compilatorio sobre la comunicación basada en pictogramas.

### Figura 3

*Pictogramas y jeroglíficos*



*Fuente.* Extraído de Diseño de iconos y pictogramas (p.18), por González & Quindós, 2015.

En complemento a su compilado histórico, las autoras proponen un “diagrama del proceso de diseño de un sistema de pictogramas” formado por tres etapas: Definición, Desarrollo e Implementación. Una ayuda metodológica para el desarrollo de proyectos señaléticos.

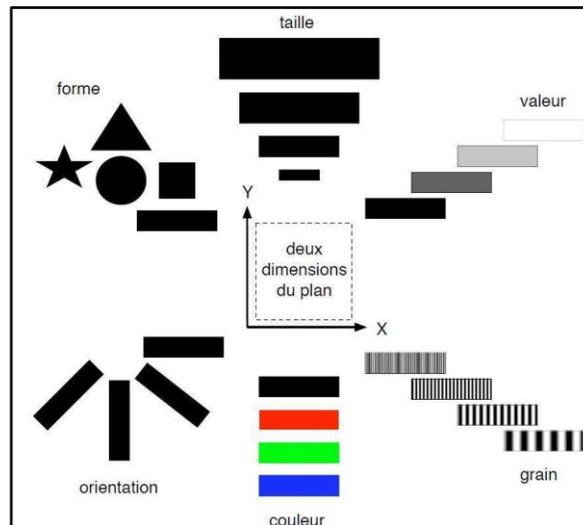
En el campo de los estudios de la lógica visual, uno de los primeros trabajos que sentó las bases para el desarrollo de una taxonomía de la imagen como sistema de comunicación fue el realizado por Bertin (1967) como un aspecto riguroso dentro del proceso global de diseño previo a cualquier representación visual. En este sentido, su trabajo fue un hito en la teorización y sistematización de los procesos de diseño de información y sentó las bases para una comprensión más rigurosa de la comunicación visual. Su principal aporte fue el de reconocer, rotular y explicar lo que él mismo denominó como “variables visuales”, presentes en toda composición cartesiana creada con un sentido comunicativo objetivo. Esto lo expresa en su publicación denominada "Semiologie Graphique", reconociendo siete variables compositivas específicas: forma (forme), tamaño (taille), valor (valeur), textura (grain), color (couleur) y orientación (orientation).

Esta serie de aspectos reconocibles y objetivos presentes en toda imagen gráfica propone un paradigma inédito en cuanto al control en el proceso de diseño. El manejo consciente de las variables antes descritas permite, según el autor, enfatizar, disminuir, equilibrar y dirigir procesos perceptivos en cuanto a su orden, comprensión y valoración.

Esta forma de entender lo visual, ya no en un plano expresivo libre sino basado en variables de control, propone la idea de que una configuración adecuada y controlada transmite de manera efectiva los mensajes visuales.

## Figura 4

### *Variables visuales de J. Bertin*



*Fuente.* Extraído de *Semiologie graphique*, J. Bertin, como se citó en *Sistemas de información geográfica*, V. Olaya, 2020, [https://volaya.github.io/libro-sig/chapters/Conceptos\\_basicos.html](https://volaya.github.io/libro-sig/chapters/Conceptos_basicos.html)

Bertin (1967) pionero en proponer y desarrollar una taxonomía de la imagen, teorizó sobre las propiedades de los sistemas gráficos y sus reglas de composición. Él sentó las bases para entender cómo funciona la lógica visual y cómo está compuesta formalmente una representación gráfica en un plano comunicativo objetivo.

Respecto de la síntesis como recurso de orden e importancia el autor desarrolló un método aplicado al texto que involucra la transformación de la información cuantitativa (datos numéricos) en frases descriptivas que resumen los patrones y tendencias en los datos, permitiendo de esta forma que la información compleja pudiera ser visualizada de manera más eficiente y a su vez que la información fuera más comprensible. Sin embargo, al ser un estudio centrado más bien en el orden y jerarquías de la información que en la creación de formas con un sentido particular de comunicación, el autor no se refiere al proceso particular de síntesis aplicada a la forma icónica de graficación. No obstante, las variables visuales

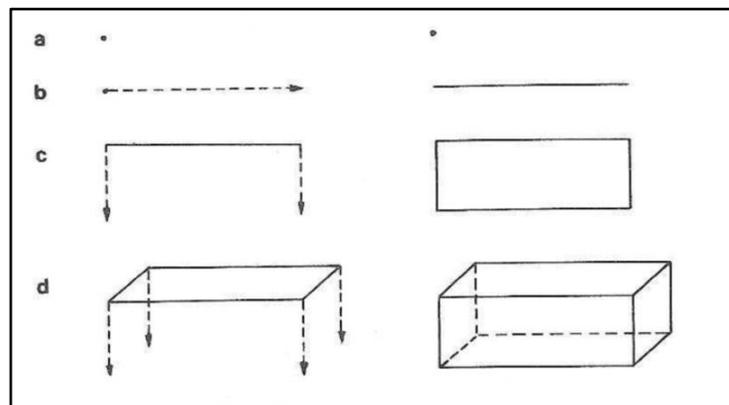
antes descritas están presentes en todo proceso de simplificación visual, por tanto dan el inicio para la comprensión morfológica<sup>7</sup> de este proceso.

La teoría de Bertin se mantiene vigente y ha sido una fuente de inspiración y referencia para muchos diseñadores y teóricos del diseño. A partir de este trabajo, se han desarrollado múltiples investigaciones, desarrollos teóricos y prácticos en el campo del diseño de información, que han permitido avanzar en la comprensión de la estructura y la organización de la información visual, aspectos relacionados directamente con la presente investigación.

Juntamente con ello, el estudio de Wong (1979) aporta con la explicación teórica referida a la diferencia física y perceptual que existe entre los elementos conceptuales y visuales que permite comprender la forma de percibir las imágenes gráficas y producir imágenes sintetizadas.

### Figura 5

*Esquema que grafica los elementos conceptuales.*



*Fuente.* Extraído de *Fundamentos del Diseño bi- y tri-dimensional* (p.10), por W. Wong, 1979.

El autor amplió la clasificación de los elementos del diseño en categorías de carácter visual, conceptual, de relación y prácticos, lo que permitió una mejor

<sup>7</sup> Nota: Nos referimos al estudio de las formas y estructuras que se utilizan en la creación de imágenes representadas visualmente.

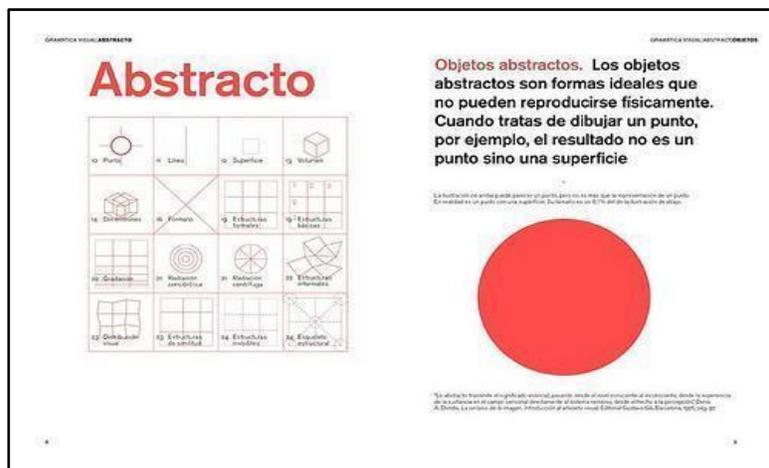
comprensión acerca de cómo las imágenes se estructuran y cómo también interactúan entre sí dentro de un plano cartesiano. Wong (1979), en sus explicaciones, acuñó además el término "lógica visual" para referirse al conjunto de principios y técnicas que tienen como fin la creación y estudio de las formas, alejando de esta manera el término lingüístico "gramática visual" (aún utilizado) debido a que entendía que la organización, estructuración, reglas y uso de las formas visuales no funcionaba de la misma manera que el lenguaje tradicional. De esto se desprende que la síntesis como proceso de creación visual no está regida por reglas de orden y estructuras rígidas, sino al contrario, sugiere que dicho procedimiento visual se basa en la adopción de procesos únicos y controlados de modulación, vale decir, de procesos de creación de patrones mediante la repetición y variación de formas y estructuras pero relacionado con lo que denomina "elementos prácticos", que son en definitiva el efecto comunicacional que produce una imagen en un receptor o usuario final. Si bien este aporte conceptual es implícito ya que no se refiere directamente al proceso particular de síntesis gráfica sino a la acción amplia de graficar, motiva a descubrir si existen variables de representación visual propias del proceso de síntesis que se debieran conocer y considerar.

Sin embargo, dentro de los estudios sobre el lenguaje visual, Leborg (2013) insiste en la utilización del término "gramática visual" para referirse al conjunto de normas, formas y estructuras que rigen a la imagen graficada.

Su aporte se aprecia principalmente en la profundización que hace sobre las relaciones sintácticas que se dan entre las unidades visuales que arman una composición planar, ejemplificando cada interacción mediante formas geométricas. Además, incluye un cambio de designación que hace sobre los "elementos conceptuales" (Wong, 1979) a "elementos abstractos", entendido como elementos perceptivos no físicos.

**Figura 6**

*Actualización conceptual.*



*Nota.* Leborg actualiza el concepto de “Conceptual” a “Abstracto”. Extraído de Gramática Visual (pp. 8-9), por C. Leborg, 2013.

Si bien el autor identifica conceptos abstractos de percepción, reconoce los elementos que compone una imagen, demuestra relaciones de orden y estructura y finalmente enumera una serie de combinaciones de interacción de formas, su trabajo se presenta sólo como una actualización al estudio descriptivo realizado por Wong (1979), y, en definitiva, no aporta más allá de aumentar categorías de interacciones formales. A pesar de que rotula su libro como “gramática visual”, su estudio tampoco supera la descripción de procesos basados en leyes organizativas de percepción, que, si bien son coherentes al uso y configuración de mensajes visuales, no contemplan el aspecto semántico ni performativo propio de los estudios gramaticales. Al ser un estudio sintáctico y de percepción, el autor no ahonda sobre las maneras de graficar una forma, limitándose a explicar su teoría sólo con formas abstractas.

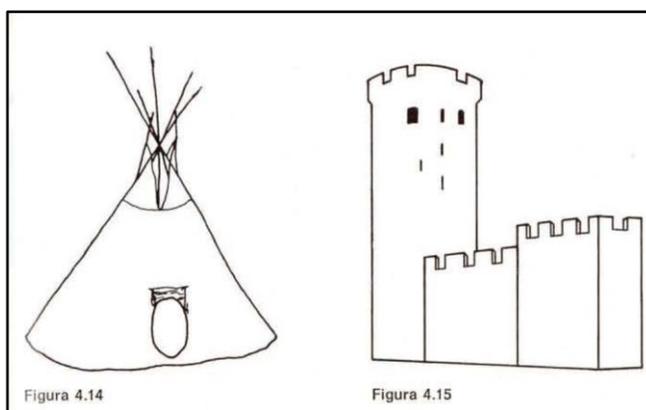
La investigación de Dondis (1998) es ampliamente reconocida como un trabajo fundamental en la teoría del diseño y la comunicación visual. Su compilado sobre “gramática visual” explora principios y reglas del lenguaje de las imágenes,

incluyendo temas sobre la semántica, la retórica y la sinestesia que producen las representaciones visuales.

Su enfoque teórico se centra en correlacionar variables de representación como el contraste, la forma, el equilibrio y el color con conceptos de manera *per se*, lo que ha sido muy influyente en la práctica y enseñanza del diseño gráfico.

## Figura 7

*Representación de niveles de expresión visual.*



*Fuente.* Extraído de La Sintaxis de la Imagen (p.95), por D. Dondis, 1998.

Referido a la síntesis gráfica, Dondis plantea que éste es un proceso de limpieza de información y que se puede controlar y manipular a diferencia de la fotografía. Al respecto sugiere además que la forma y la síntesis de lo representado tiene que ver directamente con la función de la imagen. Otro aporte destacado del trabajo es la reflexión sobre la función del diseño en relación con las necesidades (directas, multilaterales, superpuestas, inmediatas, prácticas, mundanas y relevantes). Si bien la necesidad comunicativa fue mencionada por Bertin (1967) y sugerido por Wong (1979), destaca la amplia gama de demandas comunicativas advertidas por la autora en donde el diseño cumple una función.

Kress & van Leeuwen (2006) desarrollaron un estudio que va más allá de la descripción morfológica y de la percepción de la forma. Su investigación se basó en un análisis exhaustivo sobre el uso de imágenes en diferentes contextos, desde el arte hasta la publicidad, el periodismo y los medios digitales de comunicación. Incluso, incluyeron soportes tan diversos como dibujos de niños, juguetes y esculturas.

Este estudio se enfocó en variables como el color, la perspectiva, el encuadre y la composición, proponiendo un mecanismo práctico para analizar y comprender las imágenes a través de la "gramática del diseño visual". De este completo tratado, destacamos el modelo sintáctico semántico que denominan "Semiótica Visual del Espacio Social".

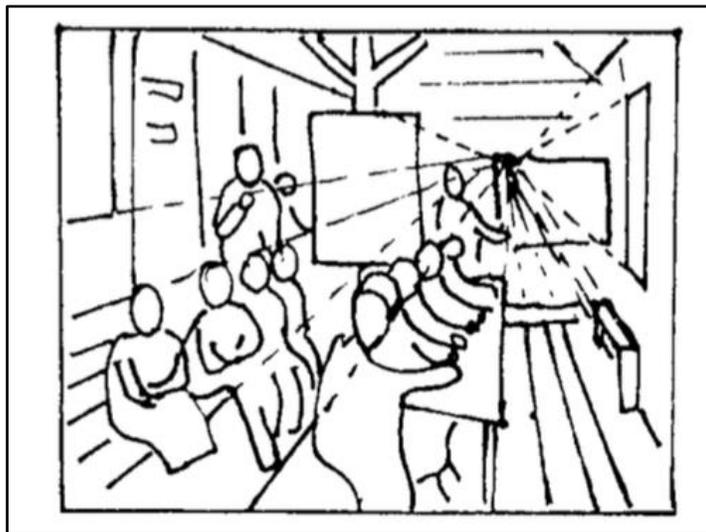
Este modelo propone una estructura invisible pasiva que altera e influye las variables semánticas de temporalidad (izquierda-derecha) y la variable de poder (arriba-abajo), dependiendo de la disposición de los elementos que componen un mensaje. Los autores utilizaron un elemento conceptual de Wong (1979), denominado "posición", en complemento, considerando las significaciones que se desprenden de las diagramaciones concéntricas.

Los aportes de Kress & van Leeuwen (2006) son fundamentales para comprender los conceptos de 'jerarquía' y 'temporalidad' en las infografías. En este sentido, la ubicación de los elementos en una diagramación no está regida únicamente por leyes de percepción, sino también por objetivos de comunicación y zonas de significación que les dan sentido a lo graficado. Los autores amplían la discusión teórica al abarcar no sólo la percepción de las formas, sino también la manera en que les damos sentido a las estructuras de orden y disposición. En este sentido, su aporte representa un avance radical en el estudio de la imagen como sistema de comunicación, ya que considera no sólo la forma como objeto de estudio sino también el aspecto semántico de su disposición.

Junto a lo descrito, los autores reflexionan sobre la forma de generar una composición basada en el punto de vista que asume un usuario y así influenciar en la comprensión del mensaje.

## Figura 8

*Ejemplo de composición y de significación en la imagen.*



*Fuente. Extraído de Reading images (p.137), por Kress & van Leeuwen, 2006.*

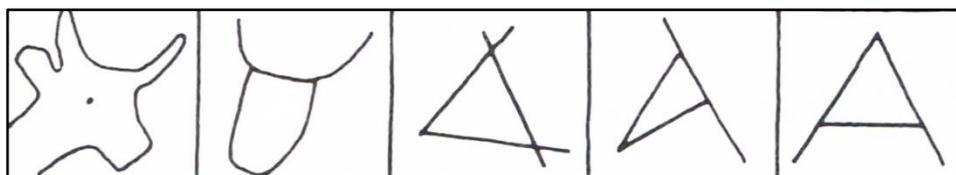
Si bien la diagramación es un acto posterior al proceso de síntesis acá estudiado, el estudio de Kress & van Leeuwen (2006) sí contribuye a la comprensión del lenguaje visual y a entender que existe una incipiente gramática visual con reglas de sentido estructural más allá de las leyes de percepción antes mencionadas. En este sentido son aportes las reflexiones referidas a la interacción y perspectiva que tiene un usuario con las imágenes; el encuadre y la perspectiva (factores presentes en todo acto representativo incluida la síntesis gráfica) poseen un carácter semántico y de sentido.

Dentro del ámbito de los estudios que abordan la evolución histórica y reflexiva de la comunicación visual, se reconoce el trabajo de Frutiger (2007) por su estudio evolutivo que busca comprender la comunicación visual desde su composición, morfología, representación y significado. El autor considera tres aspectos importantes: la lógica del lenguaje visual, las representaciones gráficas

como figuras de pensamiento y los actuales sistemas de comunicación contemporáneos en la era de la información. Desde una perspectiva semiótica, Frutiger define la comunicación gráfica como un signo visual que tiene en cuenta los elementos compositivos de la imagen gráfica, las variables de relación, la morfología, los ornamentos y la percepción, todo ello motivado por la imagen visual.

### Figura 9

*Desarrollo de la escritura latina.*



*Nota.* Del jeroglífico al signo fonético "A" actual. Extraído de *Signos, símbolos y marcas* (p.80), por A. Frutiger, 2007.

Referido al tema de investigación de nuestro estudio, el autor plantea una serie de reflexiones evolutivas de las formas esquemáticas. Sin embargo, no profundiza respecto del proceso cognitivo que hace el diseñador al momento de iconizar una imagen con alguna intención comunicativa. Al contrario, sostiene que la comunicación esquemática relacionada con la geometría, planos arquitectónicos, cartas geográficas e ilustraciones científicas deben considerar relaciones de tamaño proporcional a lo graficado. Sostiene además que las imágenes de mayor grado icónico denominadas por el autor como "imágenes naturalistas" no sirven, por ejemplo, para comunicar un levantamiento topográfico por el hecho de poseer demasiada información.

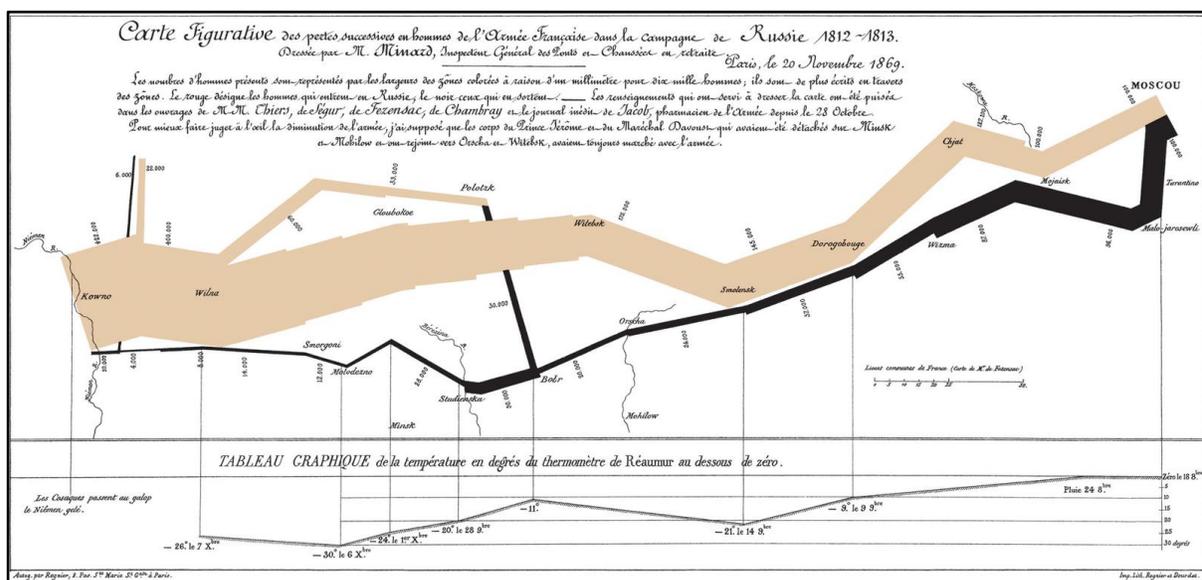
Basado en un compilado histórico, Tufte (1983), desde la teoría de la visualización de datos, pone en discusión dos términos relacionados directamente con nuestro estudio; lo "efectivo" y lo "efectista" colocando en directa discusión el

recurso comunicacional de la síntesis, tanto en la información como en su graficación. Califica de *gráficos basura*<sup>8</sup> a las soluciones pictóricas que poseen una gran carga de información. Esto deriva en su principal aporte conceptual referido al tema, *la excelencia gráfica*; la cual consiste en comunicar ideas complejas con claridad, precisión y eficiencia y la *integridad gráfica* referida a la capacidad que posee un gráfico para mostrar la información de manera precisa y honesta. En este sentido el autor plantea que la relevancia e integridad de la información es vital para un correcto mensaje infográfico

Sin embargo, no profundiza mayormente sobre las formas y estilos de representación visual ni en sus efectos comunicacionales concretos que pudiera producir más que lo puramente esquemático. Esto queda demostrado en la aseveración que hace el autor refiriéndose a la infografía de Minard como uno de los mejores gráficos estadísticos jamás creados.

**Figura 10**

*Mapa figurativo de Minard.*



<sup>8</sup> Nota: Con "gráficos basura" o "chartjunk" el autor hace referencia a todos aquellos gráficos cargados de información tanto textual como visual. Aunque no lo menciona, Tufte en su libro "The Visual Display of Quantitative Information" publica un gráfico perteneciente al infógrafo Nigel Holmes dándolo como un ejemplo de "gráficos basura"

*Nota:* Mapa figurativo sobre las sucesivas pérdidas de hombres de la Armada Francesa en la campaña de Rusia 1812-1813. Extraído de *The visual display of quantitative information* (p.41), por E. Tufte, 2007.

Si bien la dualidad *excelencia e integridad* son condiciones esenciales en todo proceso informativo y constituyen un aporte conceptual y procedimental al tema en cuestión, el autor no es preciso en explicar cómo las variables de diseño expuestas por Wong (1979) generan estas representaciones virtuosas. Al respecto sólo menciona algunos recursos de composición como la simetría, pesos visuales, espacios y alineación para lograr crear gráficos, según Tufte, inteligibles. Su amplia compilación sobre infografías desarrolladas a través de la historia, en conjunto con sus reflexiones sobre visualización, no sustentan una explicación teórica sólida sobre la lógica visual y menos sobre el proceso de síntesis acá estudiado.

En la misma línea de representación visual, Costa (1998) desarrolla un completo estudio sobre lo que denomina esquemática de la visualización. En su publicación el autor analiza una serie de representaciones visuales y las relaciona con el pensamiento visual. Propone un marco teórico robusto basado en la semiótica, la teoría de la visualización y la psicología cognitiva, rescatando los estudios de Bertin (1967), Moles (1976) y Tufte (1983) entre otros.

Acompañado de una explicación teórica de cada aspecto tratado, expone y explica una serie de casos referidos a la percepción y a la significación, valorando, por ejemplo, los aportes teóricos de Hochschule für Gestaltung. A diferencia de Tufte, el autor advierte diferentes funcionalidades de la imagen en relación con su cualidad de representación y realiza un distingo comunicacional entre las representaciones pictóricas (que poseen un bajo nivel de síntesis) y las representaciones esquemáticas (que poseen un alto nivel de síntesis)

La “visualización esquemática” no tiene el carácter ni la función representacional que son propios de la imagen figurativa, ni la función narrativa o descriptiva del texto escrito. La primera condición del diseño de información es su valor semántico y monosémico; no es el valor estético, aunque la visualización gráfica implica en sí misma unos valores estéticos relativos, a los que no renuncia: el placer del ojo, la

agradabilidad perceptiva y, por tanto, la eficacia comunicacional por esta vía añadida. Tampoco son objeto del diseño de información, la persuasión publicitaria, la seducción de la propaganda ideológica, ni el decorativismo o la fascinación óptica. (Costa, 1998, p.96)

Esto pone en discusión la relación semántica entre un determinado nivel de síntesis y su función comunicacional. Junto a esto el autor propone cuatro aspectos que considerar en una representación gráfica esquemática; la abstracción (que supone un nivel alto), la información (que motiva la imagen), la inteligibilidad (que debiera tener la imagen), y la semántica (referido al significado). Todos estos aspectos en contraposición a su cualidad inversa, vale decir, la iconicidad, la redundancia, la complejidad y la estética.

### Figura 11

*Dimensiones esquemáticas de J. Costa.*



*Nota.* Estructura conceptual que propone Costa para segmentar tipos de representaciones.

Extraído de La Esquemática (p.116), por J. Costa, 1998.

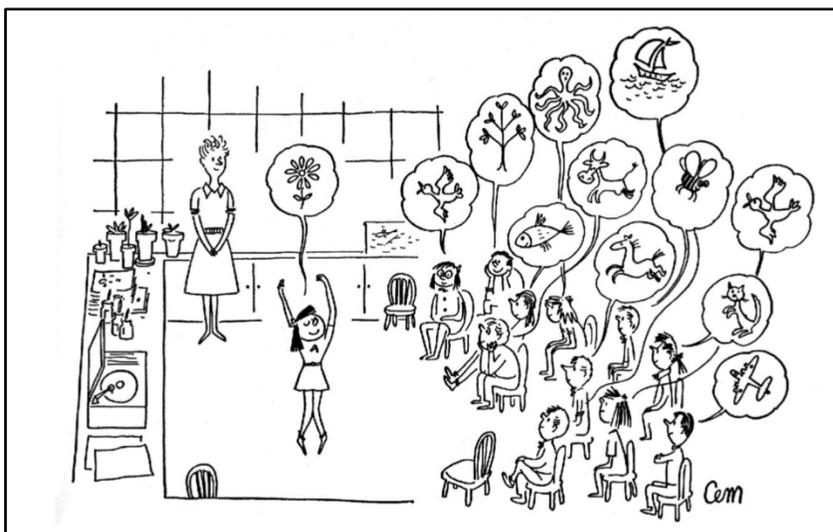
Si bien el autor es categórico en señalar que el diseño de información tiene como condición semántica ser un mensaje monosémico y advierte que la abstracción

es la cualidad más apropiada para lograr este objetivo comunicacional, no es preciso en señalar si existen diferentes grados de abstracción o si esta condición sintáctica de lo representado gráficamente se advierte en un solo nivel o grado. Por otra parte, el recurso esquemático es sólo una categoría de representación dentro del diseño de la información. A nuestro juicio no considerar los pictogramas o las infografías que utilizan iconos-imagen con grado medio y alto de iconicidad es segmentar arbitrariamente esta especialidad del diseño.

Un estudio compilatorio reflexivo referido a las aplicaciones del diseño de la información lo plantea el diseñador especializado en el campo de la información visual Paul Mijksenaar (2001), en su libro clásico “Una introducción al diseño de la información”.

## Figura 12

*Caricatura que grafica la polisemia interpretativa.*



*Nota.* Extraído de Una traducción al diseño de la información (p.23), por P. Mijksenaar, 2011. Dibujo por Charles E. Martin © 1961, The New Yorker Magazine, Inc

Su aporte se basa principalmente en los diversos campos de aplicación que tiene el diseño de la información, considerando problemáticas aplicadas a la

comprensión de los espacios, uso de los artefactos, interacción con las interfaces y comprensión de las instrucciones visuales de todo tipo. Según el autor, la comprensión de los mensajes visuales no depende necesariamente de la configuración del mensaje visual en sí. En ocasiones la inteligibilidad puede estar influenciada por soluciones objetuales y espaciales diseñadas de manera inadecuada al objetivo planteado. Esto sugiere dos cosas; que la inteligibilidad en la comunicación visual no es independiente a la manera en que el usuario interactúa con un espacio u objeto y que una infografía cuando se utiliza para hacer comprensible el uso del espacio u objeto soluciona de manera parcial el problema. Si bien esto no se relaciona de manera directa con nuestra investigación, sí nos plantea un potencial sesgo que pudiera ocurrir en la interacción o entrega de la información, situación independiente a nuestro estudio y que podría afectar los resultados acá presentados.

En cuanto a estudios históricos sobre diseño de la información, Coates & Ellyson (2014) realizan un extenso compilado sobre formas y soportes que ha utilizado la humanidad para resolver problemas de comunicación, destacando los principales hitos tecnológicos que han cambiado la forma de comunicarnos, desde la antigüedad hasta la actualidad.

Desde la evolución de las formas de comunicación basada en las representaciones de Lascaux y Chauvet con más de 17.000 mil años de antigüedad hasta la georreferenciación visualizada en un teléfono inteligente que nos permite situarnos en la actualidad respecto de nuestra ubicación en el planeta. Exponen, además, que el ser humano ha usado la información visual en toda su historia, de diversas maneras y formas posibles de acuerdo con su desarrollo tecnológico.

Si bien su trabajo abre el tema a nuevas discusiones teóricas debido a su extenso compilado de soportes de comunicación asociados al diseño de la información, el estudio no profundiza acerca de la lógica del lenguaje visual ni explica la manera en que utilizamos las imágenes para transferir información y esperar una respuesta deseada. Aunque el estudio contempla una serie de sistemas de

comunicación compuestos con imágenes y representaciones visuales con diferentes niveles de iconicidad, los autores no abordan el tema de síntesis y representación gráfica. Sólo nos entregan algunas recomendaciones prácticas al momento de abordar un proyecto de comunicación visual como seleccionar a nuestros usuarios, estructurar la información adecuadamente y elegir los soportes de comunicación según el objetivo de diseño.

Dentro de los recursos disponibles que buscan lograr estándares de inteligibilidad para el diseño de símbolos gráficos, se encuentra la ISO 9186 (Graphical Symbols-Test Methods) la cual propone un método para segmentar, medir y validar materiales pictográficos o ideográficos. Expone variables como Referente: Idea u objeto que el símbolo gráfico quiere representar y Variante: Símbolo gráfico alternativo para otorgar sentido al referente. La lógica que valida el nivel de comprensión se basa en el resultado algorítmico de respuestas acertadas en cuanto a la representación e idea a comunicar, exigiendo un porcentaje mínimo de aprobación, impuesto por la misma institución (ISO). Para lograr la inteligibilidad, en la representación, el método propone seguir un estilo paradigmático de síntesis gráfica y respetar los colores establecidos por normas internacionales.

Respecto del usuario, el test de inteligibilidad segmenta de manera etaria; por género y nivel educacional. Sin embargo, no presenta ninguna variación estilística para cada variante, haciendo suponer que el nivel de síntesis y estilo propuesto en la ISO 9186-1, ISO 9186-2 funciona de la misma manera para niños y adultos, hombres y mujeres y en todos los niveles educacionales y culturales. En otras palabras, dicho test se basa en una lógica simbólica de representación, por tanto, arbitraria y convencional. En cambio, en la infografía, no sólo se utilizan pictogramas de carácter convencional, además se busca resolver problemas particulares de comunicación, de contextos y acciones propias a un grupo, lo que obliga a utilizar representaciones de primeridad, alejadas a los legisgnos.

## **El método como artefacto creativo**

Abordar un problema de diseño implica asumir un método o camino conducente a una solución. Ya sea usando la intuición, siguiendo la experiencia de otra persona o utilizando un método proyectual, el diseñador debe tomar decisiones antes, durante y después de implementar su solución al problema dado o detectado. Entonces, ¿Cómo creamos pictogramas e infografías?

La comunicación de riesgos es un componente fundamental de la gestión del riesgo, entendida como el proceso de toma de decisiones que tiene en consideración los factores políticos, sociales y económicos, que analiza el riesgo como un peligro potencial a fin de formular, estudiar y comparar opciones de control con miras a seleccionar la mejor respuesta para la seguridad de la población ante un peligro probable. La comunicación de riesgos asigna una gran importancia al diálogo con las poblaciones afectadas y con el público interesado, para brindarles la información necesaria, que les permita tomar las mejores decisiones posibles durante una emergencia o desastre con impacto en la salud pública. (OPS, 2011, pp. 1-2)

En el contexto del diseño en comunicación visual, los desafíos asociados con la comunicación de riesgo tienen implicaciones comunicacionales, no solo en la forma de diseñar los mensajes visuales, sino también en aspectos prácticos tales como: el diseño de contenido, los flujos de información, la selección de medios adecuados y las formas de interacción. Esto implica que los problemas asociados a la efectividad de la campaña pueden estar presentes en cualquier etapa del proyecto y no solo en la etapa de diseño. Por otro lado, para definir el problema de comunicación de riesgo es esencial identificar el alcance y los efectos deseados en la población, considerando el contexto y la lógica de uso de la información y de los medios.

Aunque existen numerosos estudios y reflexiones sobre los puntos que considerar en un proyecto de diseño instruccional preventivo, puede resultar complejo abordarlo debido a que dichas consideraciones están presentes en distintas publicaciones de manera atomizada en áreas diversas de conocimiento como la comunicación de riesgo, el diseño instruccional, el diseño gráfico, la psicología cognitiva y el dataviz por nombrar algunos.

Desde una perspectiva semiótica, la generación de este tipo de mensajes implica una producción sígnica en dónde se comunique de manera clara y precisa acerca de alguna determinada situación de peligro, esperando una reacción o comportamiento observable predefinido en el usuario.

En ese contexto teórico práctico, al igual que todo acto comunicativo, la comunicación de riesgo se rige por funciones comunicativas (Jakobson,1975), antes, durante y después de la emergencia declarada. Por tanto, definir la o las funciones comunicativas permitirá establecer un parámetro objetivo en cuanto a la efectividad de la campaña y en nuestro caso la efectividad de las infografías preventivas, permitiendo con esto tributar al cumplimiento del objetivo superior; aminorar el riesgo y lograr el salvaguardo en la población. Sin embargo, lograr estos objetivos depende de decisiones y etapas que interactúen en todo el proceso. Por otra parte, la comunicación de riesgo supone no uno sino varias metas que deben alcanzar, debiendo estar coordinadas y relacionadas al objetivo central de salvaguardo de la población.

El diseño de comunicación visual, al ser una actividad que se enmarca en el proceso de intercambio de información mediada, debiese contemplar en cada fase de desarrollo del proyecto, sistemas o mecanismos de control que permitan aminorar los errores procedimentales conducentes a una solución óptima, incluida la manera más adecuada de graficar el mensaje final en términos de síntesis gráfica. En este sentido, el diseño debería ser responsable tanto de la configuración del mensaje como del impacto comunicacional que genera en sus usuarios, sobre todo en este tipo de comunicación.

El desarrollo de una campaña masiva de salud supone contemplar una estrategia coordinada entre los agentes participantes del proceso en cuestión (Ministerio de Salud, centros médicos, municipalidades, medios de comunicación privados y estatales), lo que implica la creación y medición de la efectividad de los mensajes, antes, durante y después de la emergencia sanitaria.

Fuente → Mensaje → Difusión → Evaluación

Sin embargo, para iniciar el proceso y levantamiento de información conducente a la creación de un signo preventivo, informativo, restrictivo y prohibitivo, necesitamos conocer no tan solo los elementos de diseño declarados por Wong (1979) y comprender cómo se percibe la imagen, sino también comprender los alcances semánticos que se desprenden del nivel de iconicidad de un pictograma y su capacidad comunicativa, por tanto se necesita utilizar una guía que sirva para orientar y considerar los aspectos elementales presentes en el desarrollo de este tipo de mensajes.

En términos metodológicos, para Jones (1978) existen tres formas de abordar una problemática de diseño (en nuestro caso un problema de comunicación instruccional); una forma intuitiva, una forma lógica y una forma mixta sistémica. A continuación, explicaremos brevemente cada método propuesto por el autor y haremos un resumen histórico sucinto sobre la metodología proyectual de diseño. Esto nos permitirá presentar posteriormente una herramienta metodológica utilizada en esta investigación con el fin de situar el proceso de síntesis gráfica en un contexto metodológico.

Según Jones (1978), existe un camino creativo denominado caja negra, el cual se define como un método intuitivo basado en la especulación y en la capacidad creativa individual de un profesional que se enfrenta a un problema. Para resolverlos, este profesional utiliza únicamente su experiencia y creatividad, sin basarse en un proceso racional preestablecido. Este tipo de método puede complementarse con técnicas de pensamiento condicionado (Osborn, 1979) aplicadas al problema de diseño planteado. Esto permite aumentar la producción de posibles soluciones sin restricciones, críticas o estándares de producción creativa. El objetivo es desarrollar el proceso de manera abierta y natural, sin buscar un mínimo o máximo de ideas.

Generalmente, este método creativo no considera datos ni variables del problema, vale decir, prescinde de todo tipo de información de referencia como perfiles del grupo objetivo, formas de comunicación, contexto cultural y lógicas de interacción del usuario. Por tanto, la utilización de este tipo de método no es

consistente para implementar campañas globales de comunicación preventiva que buscan lograr comportamientos específicos y controlados.

A pesar de esto, el modelo de caja negra sigue siendo utilizado para dar solución a problemas comunicacionales, como el tratado en esta investigación, debido principalmente a la rapidez con que un diseñador puede producir una idea visual (*output*) cuando se le plantea un problema de diseño (*input*).

El segundo camino, *caja transparente*, Jones (1978) lo define como un camino organizado de manera racional, el cual busca la ampliación exploratoria de las variables, la transformación de la información y la reducción lógica de los datos compilados, regidos por un prisma de pensamiento divergente y convergente.

El método presenta cuatro criterios procedimentales que, si bien se refieren al proceso cognitivo global de proyecto, atraviesan y se relacionan a toda representación iconográfica que tenga una intención comunicativa clara. Estos son el análisis, la observación, la síntesis y la evaluación.

El tercer camino, *sistema auto organizado* (Jones,1978), es una mezcla de los dos anteriores (caja negra y caja transparente) Se plantea el objetivo conciso y se trabaja de forma independiente en las sub-estrategias conducentes a la solución. Éstas pueden ir variando según el proceso de iteración propio del proyecto. Lo relevante en el sistema auto-organizado es plantear los objetivos de diseño y comunicación en relación directa con la evaluación de la situación problemática, valorando la relación entre cada uno de los elementos de la investigación, los cuales se trabajan de forma independiente, no de forma lineal.

### **Evolución proyectual del método de diseño.**

El *sistema auto organizado* (Jones,1978) dio pie para el desarrollo de diversas metodologías que buscaban racionalizar el proceso creativo de diseño y con esto, legitimar la actividad profesional en una década marcada por la ciencia exacta. Manteniendo una matriz triádica, se resumía el proceso de diseño en tres fases;

estructuración, proyectación y realización (Bonsiepe, 1978). La profesionalización del diseño mediante el uso de herramientas metodológicas marcó un hito histórico en su concepción e inserción dentro de un modelo económico.

Al hablar del diseño actual, entre los historiadores ha sido muy habitual empezar la historia relatando el proceso a través del cual tomó conciencia de sí mismo y se presentó en sociedad como una profesión de nuevo cuño. Primero Gui Bonsiepe y después Guy Julier y Jonathan M. Woodham han observado que muchos autores narran el proceso seguido en tantos países periféricos utilizando como referencia lo ocurrido en la posguerra inglesa hasta la creación del Design Council. Cuenta cómo se fundaron las primeras asociaciones de diseñadores con objeto de dar a conocer la nueva profesión, hacerla social y económicamente visible y, a la vez, ofrecer protección profesional a sus miembros para después constatar la creación de entidades, públicas o privadas, con el fin de promover el diseño entre los empresarios -en Barcelona como en tantos otros lugares de Latinoamérica nació gracias a la iniciativa privada de los profesionales. (Calvera,2003, p.78)

Motivado ahora por la manera científica de entender y explicar el mundo, en términos procedimentales el diseño se fue acercando a paradigmas lógicos de la Ingeniería, alejándose de la intuición y libertad de composición que supone el arte y de esta forma sentar la actividad en tres estadios de desarrollo; el análisis, la síntesis y exploración, pero con una cualidad propia a la actividad.

“Tomás Maldonado y Gui Bonsiepe efectuaron en 1964 una primera visión retrospectiva de la fase de transformación en sentido científico de la actividad proyectual. La Escuela Superior de Diseño de Ulm en esta época se distanció clara e inequívocamente de los programas de diseño de las escuelas de diseño artístico, que ofrecían en esencia una formación bauhausiana sólo ligeramente modificada y tenían grandes dificultades para hacer efectiva la transición entre diseño artesanal y diseño industrial” (Bürdek, 2002, p.158)

La profundización de los análisis con relaciones sociales, del entorno de uso, del mercado e inclusive de factores y análisis históricos amplían la mirada sincrónica con un complemento diacrónico, estructurando ahora el proyecto en cuatro fases; análisis del problema, soluciones del problema, valoración de las soluciones del problema y realización de la solución del problema (Löbach,1981).

Posteriormente a ello, y desde el campo disciplinar del arte, se concibe el desarrollo creativo como una “receta lineal” (Munari,1983), compuesta por una cadena de pasos consecutivos, en contraposición a la iteración creativa conocida como “pensamiento lateral” propuesta posteriormente (De Bono,1986), y que buscaba justamente alejarse de la estructura de pensamiento lógico y de los paradigmas de pensamiento preestablecidos y establecer el ensayo y error como parte del método “creativo”.

Esta mezcla de pensamiento lógico positivista y emocional será retomada posteriormente con la incorporación de plantear objetivos (Frascara, 1988), siendo este el primer método específico para la especialidad de diseño en comunicación visual, ampliando el espectro de variables a las de carácter social y cultural ya considerados en el diseño industrial.

La observación, la simultaneidad de categorías y relaciones, indican que la iteración es un proceso que se puede dar en algún momento del proyecto, ya que puede emerger cualquier otra variable no considerada en la planificación, como lo son los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales.

Problema →Diseño →Evaluación →Implementación

Una vez que el diseñador valida cada fase según la información que compila y sintetiza, avanza a la siguiente etapa de manera lineal hasta llegar a la etapa de “evaluación”, donde recién interactúa con el usuario final. Pero, ¿basta con conocer los perfiles de usuarios para desarrollar adecuadamente cada etapa? ¿Se conoce *a priori* la información que posee cada grupo frente a un tema determinado? ¿Se sabe qué nivel de síntesis es más adecuado para cada tipo de proyecto de comunicación visual?

Se ha demostrado que trabajar cada etapa de diseño en conjunto con los usuarios permite ajustar o replantear aspectos comunicacionales conducentes a lograr de manera adecuada el objetivo del proyecto. Esto se podría aplicar en la

definición de la necesidad, en el objetivo de comunicación, en la representación del mensaje, en la selección del medio, o en cualquier otro aspecto del proceso que se relacione con el grupo objetivo y sus alcances comunicativos, sobre todo en las estrategias de comunicación masivas que tiene como objetivo salvaguardar la integridad física y psicológica de un grupo de personas enfrentadas a una situación de riesgo.

En los modelos proyectuales tradicionales se observa la misma situación. Primero, dejan al diseñador como el único agente responsable de aportar información y resolver el problema. Segundo, su secuencialidad obliga a considerar nuevos requerimientos de usuario prácticamente al concluir la investigación, lo que puede generar un gasto de tiempo y recursos al encontrarse en esta etapa nuevos requerimientos y variables del problema.

Ya en esta época (fines de los años 80), los modelos genéricos de diseño (industrial y comunicación visual) comienzan a ser complementados por métodos específicos a la problemática abordada, debido a que la actividad de diseño empieza a ampliar y a permear otros campos disciplinares como la economía, la administración, la educación, las relaciones públicas, la informática, entre otras. Aparecen neologismos como experiencia de diseño (DX), experiencia de usuario (UX), diseño de interacción (IxD), experiencia del cliente (CX), pensamiento de diseño (DT) etc., las cuales proponían métodos particulares para cumplir su objetivo, ahora considerando al usuario final en cada etapa por desarrollar.

Un ejemplo histórico sobre la utilización del pensamiento de diseño aplicado a otras disciplinas y campos de estudio se da con la aparición de la técnica proyectual denominada “design thinking” o “pensamiento de diseño” a principios de la década del dos mil. La diferencia radical entre los modelos históricos se observa en la participación del usuario en todas las etapas de desarrollo. En este sentido, si se consideran aspectos de iteración temprana entre diseñador y usuario en cada etapa del proyecto Brown (2008), se estrecha el tiempo de desarrollo del proyecto final y se amplía el factor de comprensibilidad de las necesidades individuales y totales.

Esta cualidad metodológica permitió al diseñador co-diseñar de forma directa con el usuario final, desde la comprensión del problema, su definición e implementación.

Comprender→←Observar→←Definir→←Idear→←Prototipar→←Testear→←  
Implementar

En relación con el tema tratado en el presente estudio, este tipo de metodologías proyectuales se tornan complejas de utilizar debido a que este método de comunicación supone etapas y manejos de variables asociadas a un lenguaje específico. Aunque es importante consultar y cotejar los mensajes con los usuarios, la co-creación en este ámbito puede resultar limitada debido a la necesidad de conocimiento especializado.

Respecto de los métodos desarrollados para la implementación de sistemas basados en pictogramas, cobran relevancia los estudios reflexivos históricos con atisbos metodológicos para proyectos de señalización publicados por Costa (1987). La manera de abordar un tema particular considerando factores y variables propios al problema supuso una nueva forma de desarrollar un proyecto de comunicación pictogramática. Sin embargo, paradójicamente el autor deja abierta la etapa de diseño y configuración visual para el desarrollo de pictogramas, endosando la efectividad de los mensajes en aspectos técnicos de aplicación y visualización y en las capacidades propias del profesional para determinar su morfología.

El estudio de González & Quindós (2015, p.14), propone un “diagrama del proceso de diseño de un sistema de pictogramas” formado por tres etapas: definición, desarrollo e implementación. En la fase inicial, luego de la etapa de justificación, planteamiento de objetivos, enfoque conceptual y listado de enunciados, recomiendan elegir el referente más adecuado y luego pasar a una etapa de iteración basada en un concepto. A la etapa siguiente las autoras la denominan “búsqueda de formas óptimas”, pero no advierten los factores por considerar al momento de crear

un pictograma, ni tampoco distinguen las funciones comunicacionales en relación con su iconización y abstracción.

En lo que respecta a la representación formal de las imágenes, para poder referirse a los niveles de síntesis o escala de iconicidad en la comunicación de riesgo dentro de un método proyectual, se hace necesario tener una propuesta propia al diseño y la comunicación visual sin considerar los iconos tridimensionales propuestos por Villafañe (2006). Es primordial tener una categoría de carácter planar para referirse y posteriormente comparar alcances comunicativos en representaciones gráficas de dos dimensiones como las analizadas en este estudio.

De esta forma nos podremos referir con mayor exactitud a los niveles de síntesis baja, media y alta presentes en las representaciones iconográficas del corpus de investigación seleccionado, así como también en la medición de efectividad comunicacional de las imágenes rediseñadas desarrolladas en este estudio.

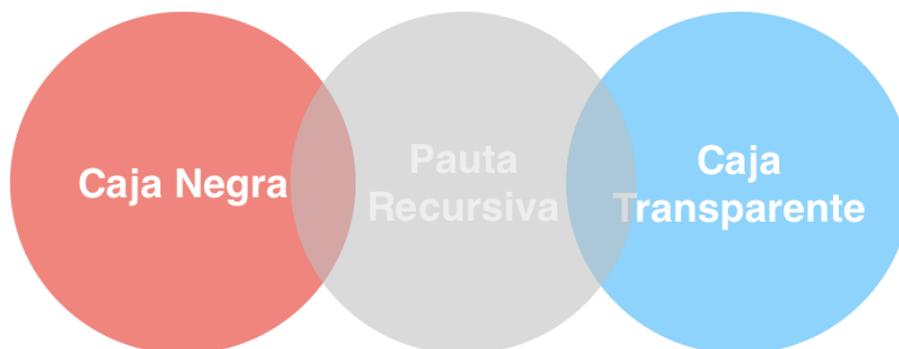
Esta escala de iconicidad nos permitirá, aparte de clasificar el nivel de iconicidad de la imagen, correlacionar de forma más objetiva los niveles de abstracción en relación con la inteligibilidad de los mensajes en diversos públicos analizados.

Resulta pertinente además analizar la comunicación visual más allá de la simple descripción de elementos que compone un mensaje y entender al diseño dentro de un esquema funcional de comunicación (Jakobson,1975), y explorar posibles factores emocionales que pudieran afectar su comprensión (Reeve, 2010) siendo esto materia de otro estudio.

Otra dificultad que apreciamos debido a la ausencia de un método particular para abordar diseño instruccional de riesgo es el uso de métodos convencionales de diseño. Entender un problema de emergencia sanitaria de una forma lineal no permite ir controlando y adaptando los flujos de información y sus impactos, debido a que la información y los procesos de información son dinámicos.

### Figura 13

*Métodos de diseño.*



*Nota:* Diagrama del modelo sistema auto-organizado propuesto por Jones (1978). Elaboración propia.

La reflexión dada por los análisis de cada método expuesto, la integración de técnicas participativas centradas en el usuario y el levantamiento particular de la información de riesgo efectuado por expertos en esta materia, motivó a desarrollar, previa a esta investigación, una herramienta proyectual denominada “*Guía procedimental para el diseño de infografías de riesgo asociado a terremotos y tsunamis*”<sup>9</sup>, una pauta recursiva que advierte sobre los puntos claves que considerar en el momento de abordar y estructurar un proyecto de comunicación visual de riesgo. Esta herramienta metodológica se utilizó para contextualizar de forma proyectual el proceso de síntesis gráfica acá estudiado.

Referente al tema central de esta investigación, se observa que el proceso de síntesis gráfica también posee una forma metodológica para abordarlo. La graficación de un signo elíptico puede desarrollarse por un método caja negra donde prima la intuición, lo expresivo y lo estético. Asimismo, puede desarrollarse por un método caja transparente, donde la información se procesa y se grafica a través de

---

<sup>9</sup> Esta guía proyectual se encuentra disponible en el Cuerpo C de esta investigación, Anexo 2.

un patrón estable regido por la reflexión, lo comunicacional y lo funcional y también puede darse por la mezcla de ambos patrones metodológicos.

Los procesos asociados a la síntesis que se relacionan a patrones metodológicos de diseño como comprender, observar, definir, idear, prototipar, testear e implementar son, en definitiva, etapas de un proceso entendido hasta ahora como un proceso creativo abierto y nos darán la pauta para investigar y entender más profundamente esta acción de graficación.

## **CAPÍTULO 1: Problema de investigación**

Los estudios hasta ahora desarrollados sobre la imagen han centrado su interés principalmente en la evolución historiográfica de las representaciones visuales, en detectar los elementos que componen un mensaje visual, y en las funciones comunicativas de las imágenes, desde diversos ámbitos del conocimiento como lo es el lenguaje del arte, la escritura, la cartografía y la novela gráfica. Sin embargo, la técnica y procedimiento creativo que desarrolla el comunicador visual al momento de crear un mensaje infográfico, en donde utiliza la *síntesis gráfica*, no ha sido estudiada hasta ahora como un proceso de representación desde la perspectiva comunicacional funcional.

Si consideramos las campañas preventivas como vehículos sígnicos, los cuales cumplen funciones comunicativas en una situación de riesgo, debemos considerar que dichas imágenes generan una acción, una emoción o un pensamiento, las cuales pudieran ser mal entendidas y causar mayor perjuicio en una situación de peligro determinado.

Conocer las implicaciones comunicacionales que genera el grado de síntesis gráfica en un mensaje instructivo además de comprender los procesos adscritos a su representación visual, ayudarían a profundizar el conocimiento sobre este tipo de comunicación, contribuyendo a implementar campañas comunicacionales de riesgo más efectivas, permitiendo, además, propiciar acciones de salvaguardo y aminorar el factor de riesgo para dicho contexto.

Por esto es necesario llevar a cabo un estudio sobre la síntesis y la representación visual de las imágenes en relación con su función comunicativa, considerando el espectro de iconización desde lo pictórico hasta lo esquemático. Se hace relevante, además, aminorar la subjetividad en la designación referida a los niveles de síntesis que se pueden adoptar en el diseño de un material infográfico. Como ya se expuso anteriormente, esto permitirá tener un mayor control sobre el estudio, control e impacto de la variable de iconización, presente en todo ejercicio de representación visual.

Un estudio sintáctico basado en un ejercicio consciente de graficación de un objeto que considere diferentes niveles de síntesis, desde la iconización hiperrealista hasta la esquematización que permita su reconocimiento, facultará teorizar sobre el proceso propiamente tal de la síntesis gráfica y además nos dará el reconocimiento de potenciales variables presentes en dicho ejercicio intelectual y con esto cuantificar los niveles de comprensión en los grupos de interés y correlacionar los niveles de síntesis en relación con su función comunicativa, lo que permitiría comprender inicialmente los alcances semánticos que posee la síntesis gráfica y aplicar correctamente un estilo visual según el objetivo de comunicación planteado.

Para llevar a cabo el presente estudio, se hizo un recorte histórico aplicado al primer año de la campaña de información realizada por el Gobierno de Chile a través del Ministerio de Salud (Minsal), entre marzo del 2020 y marzo de 2021, considerando tres hitos comunicacionales: la autodetección del virus (primera publicación realizada el 6 de marzo de 2020), la prevención del contagio (publicada el 4 de agosto de 2020), y la contención de la situación de emergencia (publicada el 8 de marzo de 2021).

### **1.1. Preguntas de investigación**

¿Qué recursos de representación gráfica participan en un proceso de síntesis gráfica?

¿Qué relación tienen los grados de síntesis gráfica con la inteligibilidad de los mensajes según factores demográficos?

¿Cómo se relaciona la síntesis gráfica con la función comunicativa del mensaje?

## **1.2. Hipótesis**

El grado de síntesis gráfica utilizado en la Campaña Infográfica de Prevención COVID-19 del Ministerio de Salud de Chile (2020), influyó directamente en la inteligibilidad de los mensajes según factores sociodemográficos.

## **1.3. Objetivo General**

Relacionar el grado de síntesis gráfica dado en los mensajes que utilizan las infografías preventivas covid-19 del Ministerio de Salud de Chile (2020-2021) con el grado de inteligibilidad alcanzado en usuarios según su función comunicativa.

## **1.4. Objetivos Específicos**

1. Reconocer los recursos visuales que participan en el desarrollo de una síntesis gráfica
2. Establecer una escala de iconicidad que permita clasificar grados de síntesis gráfica.
3. Relacionar los niveles de síntesis gráfica con el grado de inteligibilidad que se desprenden de los mensajes analizados según rango etario, nivel educacional y género.

## **1.5 Justificación de la investigación**

En la era de la información, la conectividad y la globalización, la comunicación de riesgo ha tenido un resurgimiento y nueva valoración debido a la importancia que se ha detectado en ella para enfrentar situaciones de emergencia de todo tipo. Los

gobiernos, las ONG y administraciones centrales del mundo han empezado a instalar oficinas, centros de estudio y ministerios para mantener a la población informada adecuadamente cuando aparecen estas situaciones de riesgo que afectan a la población. Es aceptado que una adecuada gestión de la información aminora el impacto económico, social y político que acarrearán estas crisis, por ejemplo, las pandemias sanitarias.

Es así como el gobierno de Chile, mediante el Ministerio de Salud, para enfrentar la última pandemia vivida en el país, desarrolló una campaña digital de prevención del Covid-19 conducente a informar, prevenir y contener a la población para que tomaran decisiones adecuadas de salvaguardo frente al virus que se esparcía mundialmente. La reclusión de la población en los hogares, la baja interacción social y la restricción del uso de espacios públicos volcó a la población a informarse mediante medios de comunicación digitales de todo tipo. Así lo indica el informe Nacional COVID-19 y los medios de Chile (Ministerio de Salud, s.f), el cual tuvo como objetivo comparar la presencia de diferentes tipos de fuentes informativas en la cobertura de covid-19 por parte de los principales medios de comunicación e información en Chile y sus redes sociales, analizando las fuentes principales que narraron la crisis a lo largo de 2020 y su evolución propia de la pandemia.

Es así como el Minsal entre marzo de 2020 y marzo de 2021, mediante su cuenta oficial de la red social Instagram, lanza una campaña digital nacional basada en infografías que ilustraban la información validada por el mismo Ministerio y la OMS.

Estudiar este tipo de mensajes, conocer las variables de graficación que se dan en los procesos de síntesis gráfica, establecer niveles de síntesis gráfica para luego correlacionarlos con la inteligibilidad observada en los usuarios resulta relevante, ya que la función principal de una infografía de riesgo es lograr transmitir adecuadamente información útil que busca el salvaguardo de las personas. Por tanto, obliga al diseñador a conocer cómo este proceso de graficación puede influir positiva o negativamente en las personas que acceden, usan y entienden estos mensajes creados por él.

La síntesis gráfica como un proceso, más allá de ser o parecer un estilo visual, se considera como una macro variable que incluye los elementos visuales, conceptuales, de relación y prácticos iniciales (Wong, 1979), llevándolo a un plano de configuración más concienzudo que intuitivo, más comunicacional que expresivo, más funcional que decorativo. Esto quedará demostrado en la presente investigación.

## **CAPÍTULO 2: Marco teórico**

### **2.1. El origen del diseño**

Desde el punto de vista histórico, el diseño, como actividad humana, posee diferentes afluentes e hitos trascendentales que han aportado en su desarrollo y construcción. Éstas van desde la visión artística que lo vinculan con las pinturas rupestres hasta las concepciones técnicas relacionadas con el desarrollo económico, productivo y cultural.

Determinar el origen del diseño, obliga en cierta medida a definir y acotar la actividad propiamente tal y a la vez exige determinar hitos o acontecimientos históricos que han marcado algún hecho, época o situación importante que lo relacionen. Su clasificación sigue acarreado problemas profesionales debido a las especializaciones propias del diseño y a la libertad de elegir su origen según la perspectiva o hito que se adopte.

Sin embargo, si aceptamos una versión evolucionista asociada a la capacidad innata del ser humano para resolver problemas de todo tipo, podremos atribuir al diseño distintos ámbitos y momentos de la historia de nuestra civilización en donde esta actividad ha cumplido diversas funciones; como una herramienta de comunicación, como un método de sobrevivencia, como una actividad propia de la industrialización, como un subterfugio político e ideológico de persuasión o como una herramienta pos capitalista de consumo.

Durante los últimos tiempos, el diseñador ha satisfecho solamente necesidades y deseos pasajeros, descuidando las verdaderas necesidades del hombre. Las

necesidades económicas, psicológicas, espirituales, tecnológicas e intelectuales de un ser humano suelen ser más difíciles y menos provechosas para el mundo real de satisfacer que las «necesidades» cuidadosamente elaboradas y manipuladas que inculcan la moda y la novedad. (Papanek, 2014, p.37)

La forma de concebir el diseño dará la forma de entender su uso, por tanto, determinará finalmente la forma de explicar y comprender teóricamente esta actividad.

Al respecto, un texto que explica precisamente sobre los límites del campo disciplinar, aportando en la forma de clasificar y entender el diseño lo plantea Anna Calvera (2003), asumiendo el problema inicial de su definición:

Decidirse por un origen u otro depende en buena medida del concepto de diseño que se tiene en cada caso. Ya se ha puesto muchas veces de relieve el componente ideológico de esa historia del diseño que sitúa su origen en la Bauhaus y se dedica a trazar su radio de influencia antes y después de la II Guerra Mundial; en realidad se trata de una historia del Movimiento Moderno que revisa su andadura en arte, arquitectura y diseño y quiere comprender su génesis. Esta hipótesis concibe el diseño como un movimiento cultural elaborado por artistas y arquitectos en la primera mitad del siglo XX como respuesta al advenimiento del neocapitalismo y de la sociedad de masas. (Calvera, 2003, p.63)

En esa línea, siguiendo la lógica de los hitos históricos, Calvera (2003), propone la hipótesis de los tres orígenes del diseño. El primero, según la autora, se produce en los inicios del siglo XVIII con la aparición de la industria y manufactura de producción. La calidad de los productos, el aumento de la producción y la aparición del “lujo” como factor de distinción y segmentación de mercado incorporan al diseño como una actividad propia del proceso productivo.

El segundo origen estaría dado en el reconocimiento y valoración del consumidor como agente clave del proceso de consumo. El diseño ya no se consideraba como una herramienta para producir objetos sino como un artificio de venta de esos mismos objetos.

El acento se desplaza ahora hacia el fenómeno del consumo y la apreciación de los productos, a los gustos del público y a las propuestas estéticas sustanciales en los artículos tomados por sí mismos. Por ese camino se llega al segundo origen histórico

del diseño, el que se fija en las diferencias cualitativas de los productos, y, con él, irrumpe un nuevo concepto de diseño, el que lo reconoce como una práctica estética vinculada al universo de lo cotidiano. (Calvera, 2003, p.66)

Si bien la autora se refiere mayormente al desarrollo histórico del diseño industrial, en el hito señalado, el diseño de comunicación visual participó a la par en la diferenciación de productos de consumo desde el ámbito de la persuasión y en la concepción del consumidor como agente clave del proceso de consumo; por tanto, la especialidad visual funcionó desde la aparición de la industria como una herramienta persuasiva.

Todo material gráfico posee elementos de atracción, elementos funcionales y elementos estéticos y aunque el diseño de información se aleja del ámbito persuasivo (al menos teóricamente), sí encontramos en él aspectos que se relacionan con la atracción, emoción y el agrado. Costa (1998) estima que la estética no debe considerarse como un aspecto funcional dentro de las representaciones esquemáticas (relacionadas con el diseño de la información), ya que, según él, no aportan información útil al perceptor. Tanto así que el mismo autor contrapone el factor estético con el aspecto semántico, argumentando que lo importante en este tipo de comunicación (esquemática) es precisamente la significación.

Esto nos enfrenta conceptualmente a la antigua discusión teórica entre forma y función. En este sentido, Mijksenaar (1999) revive la frase “la forma sigue a la función<sup>10</sup>”, planteando el concepto “función estética” como parte inherente al diseño. Esto abre la discusión a un marco conceptual más amplio relacionado con el diseño de la información. La funcionalidad de las infografías no sólo se centraría en informar, orientar y prevenir, sino también en prohibir, obligar y restringir; por tanto, apelarían a una acción más allá de lo meramente informativo. Asimismo, los factores estéticos cumplirían inicialmente una función anexa (no principal) de hacer de la

---

<sup>10</sup> La forma sigue a la función es un principio de diseño asociado al diseño industrial y arquitectura. Su origen se remonta a fines del siglo XIX. El principio establece que la forma de una pieza de diseño debiera estar basada principalmente en su función o finalidad para la cual fue diseñada.

visualización de la información una experiencia más agradable y atractiva al usuario, por lo que no es inicialmente excluyente a la semántica del mensaje<sup>11</sup>.

Por último, la tercera forma de establecer el origen del diseño, según Calvera (2003), es la institucionalización de una profesión consciente de sí misma. La creación de instituciones que promocionaban el diseño y lo utilizaron como una política de fomento (política de favorecer el progreso y las infraestructuras públicas) tomaron como ejemplo el Design Council<sup>12</sup>, institución creada a fines de la primera guerra mundial con el fin de recuperar la economía de posguerra.

Consecutivamente otras instituciones fueron acuñando definiciones validando económicamente el diseño, haciendo de la actividad proyectual una profesión visible y de valor. Este es el caso de la definición que hace el ICSID y su primera conceptualización teórica sobre diseño industrial. Según el Concilio Internacional de Asociaciones de Diseño Industrial, (s.f), como se citó en Mateo, (2022)

El diseñador industrial es aquel profesional que mediante formación ha adquirido todos los conocimientos técnicos, la experiencia y la sensibilidad visual suficientes como para determinar los materiales, los mecanismos, la forma, el color, los acabados superficiales y la decoración de los objetos que se producen masivamente por la industria. El diseñador industrial puede dedicarse a dar solución a todos los aspectos o sumergirse en todo el proceso o solo en algunas partes concretas del mismo. El diseñador industrial también puede dar solución a los problemas de packaging, publicidad, exhibición y comercialización siempre y cuando puedan ser solucionados mediante el conocimiento de los aspectos visuales para los que ha sido formado. Podrá hacerlo también con base en los conocimientos técnicos y experiencia. A su vez, el “diseñador de artesanía” que tenga un claro propósito de mercado, será considerado diseñador industrial cuando las obras que produzca tengan carácter comercial y las realice en lotes o pequeñas producciones perdiendo así el carácter personal del artista o artesano. (párr.12)

---

<sup>11</sup> Esto se explicará con mayor precisión en el capítulo 5 donde se contrastarán los resultados de la investigación con la discusión teórica.

<sup>12</sup> “El Design Council” fue creado en 1944 por el gobierno de Winston Churchill durante la guerra para abordar el mayor desafío de la época, la recuperación económica de la posguerra. Su misión fue “promover por todos los medios practicables la mejora del diseño en los productos de la industria británica”. Durante las siguientes décadas, el Design Council se convirtió en el asesor estratégico nacional para el diseño”.

Centrado en el consumo, la definición sólo establece las condiciones técnicas y profesionales que debiera tener un profesional o artesano dedicado a la venta de productos bajo una lógica de mercado. Esta definición con el tiempo se fue ampliando y con ello se fueron considerando otros factores más allá del objeto en sí y más allá de una práctica meramente estética. Según Calvera (2003), la misión en esa etapa de la historia ya no era tanto definir el diseño, establecer sus principios y criterios de calidad, sino difundir el concepto aceptado y compartido internacionalmente, mostrar sus éxitos y demostrar sus ventajas. En resumen, estas agrupaciones y asociaciones buscaban establecer la profesión como una actividad clave dentro de la cadena de valor, desde la concepción de los productos, su promoción y venta.

Ante los cambios sociales y económicos dados en la época, se amplía la concepción inicial hacia una más integradora de todo el proceso de producción uso y consumo. Aparece el “servicio” extensivo a la experiencia de compra en conjunto con el concepto de “satisfacción” asociado al aspecto emotivo de las cosas en el contexto cotidiano de consumo. Esto lo podemos observar revisando la segunda definición de diseño industrial, la cual se basa en los principios de inclusividad y universalidad asociados en la época a la profesión, incluyéndose definiciones y concepciones alejadas de los países industrializados protagonistas hasta ese momento.

Es así como el ICSID planteaba una segunda definición:

La función del diseñador industrial es la de dar forma a los objetos y servicios que hagan posible que la vida cotidiana del ser humano sea eficiente y satisfactoria. El ámbito de actuación del diseñador industrial en la actualidad abarca prácticamente todo tipo de artefacto construido por el hombre, en especial aquellos que se producen de forma masiva industrialmente. (ICSID, 1960, s.n)

Esta definición resulta interesante ya que abre el ámbito profesional del diseño industrial a toda la cadena de valor. La función ya no se encasilla en el diseño del producto, su promoción y venta, sino que extiende su función al ámbito de la experiencia y satisfacción que genera la interacción con éste. Esto teóricamente amplía el objeto de estudio hacia otros campos disciplinares como la psicología

cognitiva, la sociología y la psicología social, extendiendo el alcance de la actividad hacia otros saberes.

Basándose en lo propuesto por el teórico Tomás Maldonado años antes, el ICSID agrega una tercera versión, incluyéndose el concepto “proyectual”, acercando el diseño a la academia y hacia la teorización.

El diseño industrial es una actividad proyectual que consiste en determinar las propiedades formales de los objetos producidos industrialmente. Por propiedades formales no hay que entender tan sólo las características exteriores, sino, sobre todo, las relaciones funcionales y estructurales que hacen que un objeto tenga una unidad coherente desde un punto de vista tanto del productor como del usuario, puesto que, mientras la preocupación exclusiva por los rasgos exteriores de un objeto determinado conlleva el deseo de hacerlo aparecer más atractivo o también disimular sus debilidades constitutivas, las propiedades formales de un objeto son siempre el resultado de la integración de factores diversos, tanto si son de tipo funcional, cultural, tecnológico, económico o cualquier otro. (ICSID, 1969, s.n)

La proyectualidad o serie de procesos y procedimientos utilizados y realizados durante todo el trabajo de diseño para resolver finalmente el problema, otorga facultades no solamente técnicas, sino que teóricas respecto de cada fase o proceso que compone el método proyectual.

Proyectar la forma significa coordinar, integrar y articular todos aquellos factores que, de una manera o de otra, participan en el proceso constitutivo de la forma del producto. Y con ello se alude precisamente tanto a los factores relativos al uso, fruición y consumo individual o social del producto (factores funcionales, simbólicos o culturales), como a los que se refieren a su producción (factores técnico-económicos, técnico-constructivos, técnico-sistemáticos, técnico-productivos y técnico-distributivos). (Maldonado, 1977, p.13)

Referido a la especialidad que aborda esta tesis, resalta la definición que explica en cierta medida lo confuso que puede llegar a ser el término “diseño gráfico”, definiendo el diseño dentro del ámbito de la comunicación:

El diseñador de comunicación visual trabaja en la interpretación, el ordenamiento y la presentación visual de mensajes. Su sensibilidad para la forma debe ser paralela a su sensibilidad para el contenido. Un diseñador de textos no ordena tipografía, sino que

ordena palabras, trabaja en la efectividad, la belleza, la pertinencia y la economía de los mensajes. Este trabajo, más allá de la cosmética, tiene que ver con la planificación y estructuración de las comunicaciones, con su producción y con su evaluación. (Frascara, 2006, p.24)

El origen de esta especialidad se discute en relación al hito que se considere relevante y pertinente asociarlo a la actual profesión. Si lo entendemos como una herramienta de comunicación, podemos seguir la línea de Calvera (2003), situando su inicio en la primera mitad del siglo XVIII en conjunto con la aparición de la Industria y manufactura de producción.

El diseñador es un profesional de reciente definición en lo que se refiere a su preparación, su actividad y sus objetivos. La percepción del diseñador de comunicación visual como diferente del artista se desarrolló en los comienzos del siglo veinte, y continúa cambiando desde entonces. La concepción de la profesión y su metodología tal como aparece presentada en este libro, es un fenómeno cuyas raíces datan de los últimos cincuenta años, en los que la idea del diseño como arte hizo lugar a un creciente interés en los problemas de la comunicación, que van desde la psicología cognitiva hasta el marketing. (Frascara, 2006, p.33)

Su designación original también ha ido cambiando, debido a la popularidad y deformación del sentido del concepto “gráfico” asociado a los centros de reproducción de materiales impresos y letreros. Aunque sigue siendo común el término “diseño gráfico”, lo que propone AIGA en su actualización de la definición se orienta al diseño de comunicación visual, lo mismo que planea Frascara (2006). En la actualidad, el diseño de comunicación visual ha dejado de centrarse sólo en mejorar la apariencia de productos y mensajes y se ha desarrollado como una herramienta de optimización de procesos y experiencias de usuarios, adaptando sus funciones profesionales y métodos de trabajo a los nuevos esquemas de desarrollo colaborativo. Esto se observa en la temática tratada en esta tesis, donde convergen diferentes áreas de conocimientos, contextos tecnológicos, económicos, culturales y de comunicación.

Las demandas de una economía del conocimiento generaron teorías centradas en la audiencia, elevaron preocupación respecto de la complejidad con que se planean,

producen y distribuyen los sistemas de información y resaltaron las consecuencias sociales, políticas y económicas del diseño. La velocidad del cambio tecnológico hizo que la condición para llegar a conclusiones fuese “es suficiente por ahora”, sabiendo que versiones nuevas vendrían pronto a reemplazar a sus predecesoras. Y debido a que los diseñadores podían observar las interacciones de la gente con la tecnología, las aproximaciones e investigaciones centradas en el usuario reemplazaron las estrategias centradas en el diseñador, así como el trabajo basado solo en la intuición informada. (Davis, 2020, p.4)

La historia demuestra que el estado holístico del diseño de la información se ha producido por el resultado de visiones y concepciones del diseño relacionadas con hitos históricos y procesos productivos concernientes con la concepción misma del diseño; una herramienta de comunicación, un método de supervivencia, una actividad propia de la industrialización, un subterfugio político e ideológico de persuasión o como una herramienta poscapitalista de consumo. Sea cual fuera su origen, se aprecia que cada percepción y definición señalada del diseño posee una valoración según la función social que ha demostrado realizar a través de la historia de la humanidad.

## **2.2. El diseño de la información**

Como ya se ha señalado, el diseño de la información, entendido como un emergente campo transdisciplinar ligado a la psicología cognitiva, a la arquitectura de la información y el diseño de comunicación (Ledesma, 2014), cohabitan múltiples formas, códigos y sistemas de comunicación que complementan, se imponen o sustituyen a la lengua como forma convencional de comunicación.

La necesidad de comunicar los espacios (cartografía), la globalización de necesidades comunicativas en espacios comunes multiculturales (sistemas señaléticos), la visualización de Big Data mediante software de representación (Dataviz) y todos aquellos medios verbo-icónicos que explican un hecho, proceso o

composición específica de algo mediada generalmente por una infografía<sup>13</sup>. Siguiendo a según Katz (2012) este tipo de comunicación busca aclarar, simplificar, y hacer accesible la información a las personas que la necesiten y la usen para tomar decisiones preponderantes. Es por cierto un lenguaje complejo que se imbrica con aspectos de la cultura, como expone (Kluckhohn, s.f, como se citó en Geertz, 2003) “una manera de pensar, sentir y creer”; "un mecanismo de regulación normativo de la conducta”.

Al igual que en el diseño, determinar el origen del diseño de la información es complejo debido a que no existe un consenso sobre cuál es el primer soporte de la historia que se considere el iniciador de esta especialidad del diseño y la comunicación. Sin embargo, consideramos que más que determinar el origen exacto de la especialidad, resulta teóricamente más relevante analizar el desarrollo comunicacional que ha tenido esta forma de comunicación desde una perspectiva historiográfica y funcional. Desde las impresiones en arcilla hasta los pictogramas que utilizamos en los dispositivos móviles, han pasado miles de años de evolución y de uso asociado a la imagen como lenguaje.

En esta vasta trayectoria histórica, cultural y tecnológica en donde la humanidad ha utilizado las imágenes como recurso comunicacional informativo, se pueden observar cuatro hitos que han contribuido al desarrollo de esta especialidad y que permiten comprender el infodiseño tal como lo conocemos ahora; *las pinturas rupestres, la escritura, la cartografía* y una cuarta que resume lo anterior y que incluye el relato como función principal, la *novela gráfica*.

Esta composición operativa sobre el infodiseño nos permitirá entender y aclarar los alcances de esta investigación que centran su interés en comprender cómo se utilizan las imágenes y qué impacto comunicacional tienen cuando son usadas para informar e instruir acerca de un tema determinado.

---

<sup>13</sup> La infografía instructiva es uno de los principales recursos de esta especialidad, la cual busca traspasar un conocimiento útil a personas que requieran informarse de manera rápida y adecuada dentro de un contexto sociocultural diverso como lo observado en la campaña nacional implementada por el Minsal de Chile y que tuvo como objetivo contener las consecuencias negativas producidas por el covid-19.

El primer hito histórico que da origen a la imagen como medio intencionado de comunicación humana y que se mantiene hasta el día de hoy es la denominada pintura rupestre, basada en dibujos esquemáticos e icónicos con más de 17.000 mil años de antigüedad (Coates & Ellison, 2014). Desde un sentido estructural y funcional, el pictograma (neologismo híbrido formado por la estructura: picto (del latín *pinctus* (pintado) y grama del griego γράμμα (grama = escrito o trazado), pareciera ser el origen natural de esta forma de comunicación, ya que si lo observamos desde una perspectiva semiótica, entendemos estas representaciones visuales como signos que guardan una relación de semejanza con el objeto al cual representan y que cumplieron una función al menos expresiva de la realidad. Y esta función referencial pareciera ser el inicio de una forma de comunicación, la cual fue evolucionando hasta el sistema simbólico que actualmente conocemos como alfabeto. El sentido de proyectarse en el tiempo, de prevalecer en la vida ya no de manera física, sino mediante signos, fue quizás la motivación de esta forma de comunicación.

**Figura 14**

*Tablilla sumeria de arcilla.*



*Nota:* Esta tablilla fue confeccionada hace más de 5.000 años en una ciudad mesopotámica y representa uno de los ejemplos más antiguos conocidos de escritura. Extraído de Coates & Ellison, 2014, p.12.

La representación pictográfica fue la antesala del sistema actual de escritura, pasando de un registro literal contable el cual derivó en sistemas abstractos fonográficos tal como lo conocemos en la actualidad. Esta evolución comunicacional que pasa del registro de datos a la transmisión de información supone el desarrollo de reglas de composición que le dan el carácter práctico a la información.

La escritura, segundo hito histórico donde se combina el pensamiento abstracto, la graficación y la información, basa su inicio en la comunicación pictogramática (Gálvez, 2020). Sin embargo, el origen exacto del diseño de los alfabetos y letras es una historia compleja de establecer, pues de acuerdo con el mismo autor, se conoce en forma fragmentada, debido a la falta de evidencias precisas y a los miles de años transcurridos desde su invención.

La escritura es la primera tecnología mental creada para la ampliación de la memoria, la fijación del conocimiento y el registro de lo que el hombre es, piensa, siente e imagina. A través de la lectura el individuo adquiere conciencia de su capacidad para apropiarse de una herencia cultural milenaria, para adquirir los saberes acumulados durante incontables generaciones y para producir, a su vez, nuevas ideas acerca de las circunstancias que caracterizan su propia realidad. (Sánchez, 2012, p.6)

## Figura 15

*Registro evolutivo de escritura.*



*Nota:* Evolución del signo "cabeza" en un periodo de 2000 años. Extraído de Sánchez, 2012, p.9.

Con base en Sánchez (2012), su desarrollo histórico ha variado tanto en la codificación como en la materialización del registro propiamente tal, evidenciando el avance tecnológico de las culturas que hicieron cada registro, desde las tablillas de arcilla en Mesopotamia (3300 a.C.), papiros de Egipto (2800 a.C.), pergaminos en Grecia y Roma (2700 a.C.), testimonios pictográficos mesoamericanos (900 a.C.), la biblioteca de Alejandría (300 a.C.), la invención del papel en China (105 a.C.), el florecimiento del Códex (310), el scriptorium conventual (400), la lectura en la Edad Media (528), las novelas de caballería (1195), la invención de la imprenta (1450), la propagación del libro en Europa (1514), la enseñanza del alfabeto a los indígenas (1523), el establecimiento de la imprenta en América (1539), los antecedentes del periodismo en Europa (1609), la escolarización de la lectoescritura (1700), la invención de la litografía (1796), el libro en braille (1824), la narrativa hipertextual (1960), la estandarización Unicode (1987), el nacimiento del blog (1994), los dispositivos de tinta electrónica (2004), el nacimiento del smartphone (2007), el E-book (2010) han marcado la forma de registrar, leer y compartir información. En cada uno de los hitos presentados, la necesidad de registrar y representar la información ha variado según la cultura y el desarrollo tecnológico que permitieron crear y desarrollar aquellos sistemas de comunicación.

Siguiendo con esta línea histórica del registro de información, un tercer hito que ha contribuido a desarrollar la lógica visual que posee el diseño de información lo encontramos en la cartografía. Superada la necesidad de registrar el entorno y de generar un sistema de comunicación atemporal, una tercera necesidad se advierte al momento de registrar el entorno topográfico que regían los asentamientos y culturas. Se necesitaba aparte de comprender el espacio, registrar el territorio con fines políticos y económicos. En este sentido la cartografía es lo más parecido a lo que conocemos actualmente como diseño de la información (mezcla de imágenes, texto y símbolos) convirtiéndose en un sistema de comunicación compleja y discursiva.

## Figura 16

*El mapa más antiguo del mundo.*



*Nota:* Tablilla de arcilla babilónica conocido como “Imago Mundi” Extraído de la Colección en línea del Museo Británico. <https://www.britishmuseum.org/collection/galleries/mesopotamia-1500-539-bc#&qid=1&pid=1>

Sus orígenes se remontan al año 2300-2500 a C y son, al igual que los sistemas pictográficos plasmados en arcilla, de origen mesopotámicos. Sin embargo, su función topográfica lo lleva a un plano más complejo ya que implica la comprensión relación y usos del espacio, además de poseer otras funciones como el clima y la agricultura. Una de ellas es el registro en el techo de la cámara A de la tumba TT 353 de Senenmut en Egipto, que data del año 1473-1458 a. C. En este mapa se puede observar una representación astronómica, dividida en doce meses basadas en el calendario lunar, complementado con una serie de signos y constelaciones. En este caso, además de funcionar como un mapa, funcionaba como un sistema de registro temporal y religioso.

La cartografía tiene su origen en los primeros pueblos sedentarios, los cuales necesitaron conocer el espacio que los rodeaba y con ello resolver los problemas que su hábitat les presentaba como: el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, la defensa territorial, los cambios climatológicos, etc. Por estas razones, se originó la necesidad de conservar el recuerdo de los lugares, de su situación y la de sus relaciones, por medio de imágenes materiales llamadas mapas. (Turco, 1968, p.5)

El asentamiento de las culturas y la exploración de nuevos territorios motivó al hombre a graficar los espacios en diversos soportes y técnicas, permitiendo la comprensión topológica y el registro de las expansiones.

Esta nueva forma de comunicación, evolucionada desde el arte rupestre y la escritura reducida a un plano bidimensional, supuso el origen de la comprensión del espacio y con ello diferentes formas y paradigmas de la “representación icónica de la realidad”. En palabras de Turco (1968) los mapas fueron los primeros en recoger noticias acerca del mundo habitado y en ellos se comenzó a escribirse la historia de la Tierra.

La política y la religión históricamente han influido en la cartografía, demostrando con esto que toda representación gráfica posee una visión ideológica o forma de entender el mundo. Un claro ejemplo de esto lo observamos en la diagramación o disposición de los elementos gráficos que han tenido los diversos mapas a través de la historia como el mapa Psalter, manuscrito que mezcla la religión con la cartografía y en el cual aparece Cristo en conjunto con dos ángeles sosteniendo el orbe del mundo. El mapa muy parecido al mapamundi pone a Jerusalén en el centro del mundo, ubicando abajo a Roma.

La orientación y la posición, dos elementos de relación (Wong, 1979), al ser manipulados funcionan como un discurso político de orden (El reino como centro y el pueblo en la periferia) como un discurso religioso de poder (ubicación del cielo y el infierno) y como una convención natural de la ubicación del mundo (rosa de los vientos). Lo relevante de esto en términos semánticos es la utilización de las variables para comunicar y acentuar conceptos ya intrínsecos asociados a la imagen como orden, poder y jerarquía. Se aprecia en el tamaño, la ubicación y la posición

una carga semántica independiente a lo graficado que funcionan de forma complementaria a los elementos visuales que componen el mensaje.

El tamaño y el valor (Bertin, 1967) indican que a mayor escala se grafique un elemento, más importante o relevante será dentro del lienzo del mensaje. En el contexto de la cartografía esto se aprecia en la representación gráfica de mapamundi Authagraph, el cual mantiene las proporciones de tamaño originales a cada nación, a diferencia del Mapamundi de Mercator, el cual no respeta la proporcionalidad ni considera la distorsión natural de graficar algo esférico<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Esto se refiere a la proyección de Mercator del siglo XVI la cual posee distorsiones que afectan al tamaño, forma y ubicación de las regiones representadas. De esta forma los países pequeños en su extensión se ven más grandes en comparación con otros países con mayor superficie. Esta distorsión aumenta visualmente la superficie de parte de Europa, Rusia y Groenlandia, además de los dos polos árticos. Dicha distorsión fue advertida por el matemático francés Nicolas Auguste Tissot, en 1859, demostrando con esto la escalabilidad mayor que existe en este tipo de representaciones conforme se proyecta hacia los polos (Norte y Sur). Esta forma de graficar y ordenar el mundo se transforma en una convención y generan sentido a la lógica visual que repercute en la comprensión de los mensajes visuales. Esto se advierte en la imagen “América Invertida” del artista uruguayo Joaquín Torres García invirtiendo la línea ecuatorial.

## Figura 17

*Mapamundi Authagraph.*



*Fuente.* Extraído del sitio oficial del proyecto Authagraph <http://www.authagraph.com/>

Continuando con los hitos históricos que han contribuido a la lógica visual del diseño de la información, identificamos el cuarto punto que resume la naturaleza expresiva y referencial de la pictografía; nos referimos a la novela gráfica y su aporte al lenguaje visual basado en un enfoque narrativo y de temporalidad.

Comúnmente, los cómics se distinguen de las ilustraciones por el uso de viñetas o marcos que estructuran la narrativa secuencial. Cada módulo en un cómic representa generalmente un momento en el tiempo y en conjunto con otras viñetas, crea una secuencia de eventos que se leen en un orden cronológico.

Sin embargo, una serie de ilustraciones también podrían disponerse en forma secuencial y seguir un patrón parecido. Al respecto Barbieri (1998), sostiene que la imagen del cómic cuenta, mientras que la imagen de la ilustración comenta. Esta distinción funcional y narrativa la resumen en la siguiente cita:

En otras palabras, la ilustración es normalmente ilustración de algo, y ese algo puede existir incluso sin la ilustración: su papel es, por tanto, proporcionar un comentario externo, que añade algo al relato (o al texto en sentido general) de partida. En el cómic, por el contrario, cada viñeta tiene una función directamente narrativa; incluso en ausencia de diálogos y de didascalias o texto narrativo, la viñeta cuenta un momento de la acción que constituye parte integrante de la historieta. (Barbieri, 1998, p.21)

Al igual que en el infodiseño, este relato utiliza distintas formas de comunicación tanto motivadas como aprendidas y convencionalizadas. Textos, ilustraciones, íconos y símbolos propios se conjugan para crear un relato visual secuenciado con diversos fines comunicacionales.

El comic book consiste en un montaje de palabra e imagen, y por tanto exige del lector el ejercicio de sus facultades visuales y verbales. En realidad, las particularidades del dibujo (perspectiva, simetría, pincelada) y las particularidades de la literatura (gramática, argumento, sintaxis) se superponen unas a otras. La lectura del comic book es un acto de doble vertiente: percepción estética y recreación intelectual. (Eisner, 2002, p.10)

El ordenamiento de la información en viñetas, la secuencialidad, la jerarquía de la información y el desarrollo de símbolos y convenciones visuales son recursos que se aprecian en la infografía, sobre todo la periodística o toda aquella que relata un hecho o episodio. A juicio de Barbieri (1998), la diferencia está en la carga emotiva que posee un cuento o novela, a diferencia de la información de los hechos, acciones o instrucciones de la infografía los cuales según el autor sólo describen. Sin embargo, aunque la infografía instructiva no busca por definición generar una carga emotiva (positiva o negativa) desde la perspectiva semiótica al menos pudiese generarse ese tipo interpretante<sup>15</sup>.

Otro aspecto relevante de la novela gráfica se aprecia en la utilización de textos con rasgos icónicos que se integran a la composición. Esta “hibridación visual” entendida como la fusión de lo lingüístico y lo gráfico icónico, se aprecia en recursos

---

<sup>15</sup> Si bien las semiosis de este nivel están fuera de los objetivos de esta investigación, serán consideradas en este estudio dentro de las funciones de las imágenes de manera más profunda.

discursivos tales como los titulares y bajadas de texto con cualidades morfológicas, cromáticas y de texturas relacionadas con la historia y las imágenes representadas.

Un ejemplo claro al respecto lo podemos apreciar en el recurso denominado onomatopeya visual, una estilización visual del sonido graficado. Esta forma icónica, motivada por la imitación del sonido, según Cirlot (1992) significó un aporte importante para la génesis del lenguaje y de su representación ideográfica, proyectándose con el tiempo hacia el relato visual y la infografía acá estudiada.

Al ser el cómic una herramienta de comunicación mayoritariamente visual, el código lingüístico puede ser usado como un elemento visual más dentro de la viñeta, integrándose sintáctica y semánticamente con la intención comunicativa del mensaje.

Las palabras están hechas de letras. Las letras son símbolos derivados de imágenes que se originaron a raíz de formas familiares, objetos, posturas y otros fenómenos reconocibles. Así, a medida que su uso se volvió más sofisticado, se fueron haciendo cada vez más esquemáticas y abstractas. Durante el desarrollo de los ideogramas chino y japonés, tuvo lugar una fusión entre la mera imagen visual y el símbolo derivado. Al final, la imagen visual perdió su relevancia y la ejecución del mero símbolo acaparó el interés del estilo y la invención. El arte de la caligrafía nació de esa sencilla representación de símbolos y acabó por convertirse en una técnica que, en su individualidad, evocaba belleza y ritmo. (Eisner, 2002, p.15)

Además de la estilización del código lingüístico, existen diferentes combinaciones entre las palabras e imágenes que cumplen diferentes funciones comunicativas y prácticas dentro de la novela gráfica y que se utilizan en los diversos tipos de infografías.

## Figura 18

Funciones comunicativas icono-textual.

 <p>MIRANDA ME DIO LAS LLAVES Y SONRIÓ...</p>	<p>1. Palabras específicas</p> <p>Las palabras te proporcionan todo lo que necesitas saber, mientras que las imágenes ilustran aspectos de la escena que está siendo descrita.</p>
 <p>¡LO CONSIGUIÓ!</p>	<p>2. Dibujos específicos</p> <p>Los dibujos te proporcionan todo lo que necesitas saber, mientras que las palabras acentúan aspectos de la escena que se está mostrando.</p>
 <p>¡APUNTO CON EL DEDO!</p> <p>¡JA! ¡TE APUNTO CON MI DEDO!</p>	<p>3. Duales</p> <p>Tanto las palabras como los dibujos mandan básicamente el mismo mensaje.</p>
 <p>¡QUE TE PARECE MI NUEVA ROPA, NENA?</p>	<p>4. Intersectiva</p> <p>Palabras y dibujos trabajando juntos en algunos aspectos, mientras que también aportan información independiente.</p>

	<p>5. Interdependiente</p> <p>Palabras y dibujos combinándose para transmitir una idea que ninguno de los dos transmitiría solo.</p>
	<p>6. En paralelo</p> <p>Palabras y dibujos siguen caminos aparentemente distintos sin interseccionarse.</p>
	<p>7. Montaje</p> <p>Palabras y dibujos combinados pictóricamente.</p>

*Fuente.* Extraído de Hacer Comics: secretos narrativos del cómic, el manga y la novela gráfica (p. 130), por S. McCloud, 2008.

La jerarquía de palabras, la jerarquía de ilustraciones, las dualidades, la intersección, la independencia, el paralelismo y la combinación son recursos comunicacionales que se observan en diversos tipos de infografías. Una adecuada selección en relación con el énfasis y objetivo comunicacional irán en directa relación con el grado de inteligibilidad del mensaje. La combinación y selección de esta se relaciona directamente con lo que se quiere comunicar, por ende, se relaciona directamente con la inteligibilidad del mensaje.

En el caso del material analizado, este se clasifica dentro de la categoría 3 señaladas por el autor como duales (McCloud, 2008), ya que tanto las palabras como las ilustraciones comunican el mismo mensaje.

El formato del cómic presenta un montaje de palabras e imágenes por lo tanto es requerido del lector ejercitar habilidades interpretativas tanto verbales como visuales. El régimen artístico (perspectiva, simetría, líneas) y el régimen literario (gramática, trama, sintaxis) se superponen mutuamente. La lectura de una novela gráfica es al mismo tiempo un acto de percepción estética y una persecución intelectual. (Eisner, 2008, p.2)

La novela gráfica, fusión entre la literatura y el cómic surgida en la década de los 70, vino a reunir y utilizar todos los recursos comunicativos antes expuestos dentro de un género artístico expresivo, pero con un sentido desarrollado del lenguaje visual basado en el uso de diálogos, ilustraciones, viñetas, simbolismos, onomatopeyas, colores y una diagramación visual funcional que propiciaba la comprensión de la narración.

La visión contemporánea de las artes visuales ha avanzado más allá de la simple polaridad entre artes “bellas” y “aplicadas” llegando hasta las cuestiones de la expresión subjetiva y la función objetiva, y una vez más tiende a la asociación de la interpretación individual con la expresión creativa perteneciente a las bellas artes y la respuesta a la finalidad y el uso pertenecientes a las artes aplicadas. (Dondis,1976, p.15)

Ya expuesto los cuatros hitos históricos que se relacionan con la lógica visual del diseño de información, es preciso revisar los actuales soportes de comunicación que se utilizan en la actualidad con el fin de contextualizar la infografía instructiva acá estudiada.

Desde la perspectiva funcional de la visualización de datos, el diseño de la información utiliza diversos tipos de recursos visuales materializados en gráficos, los cuales cumplen diferentes funciones centradas siempre en la comprensión de la información graficada. Dentro de los objetivos de comunicación específicas asociadas a las infografías se encuentran entre otras comparar, relacionar, jerarquizar, conceptualizar, localizar, distribuir, explicar, contextualizar, analizar y

referenciar. Para cada objetivo se encuentra un tipo de infografía o gráfico que cubre dicha necesidad<sup>16</sup>.

En un grado superior de complejidad en cuanto a contenido y función encontramos el recurso denominado infografía instructiva, soporte central de esta investigación, el cual cumple con una función de informar e instruir sobre un procedimiento buscando comprender una sucesión de pasos de manera adecuada. La representación de la información se presenta de forma literal, metafórica o simbólica. Sin embargo, lo más utilizado es la representación icónica literal debido a que este tipo de mensajes recrea situaciones reales.

La relación entre lo que se quiere comunicar con la forma de representarlo (grado de iconicidad) se ha estudiado de forma amplia clasificando y asociando lo informativo con la representación esquemática de bajo nivel icónico (Costa, 1998) el cual como ya se ha señalado contrapone la variable información con redundancia, toda vez que la redundancia no es un concepto antagónico a ésta, sino una cualidad que implica acumulación de información.

A diferencia de otros tipos de gráficos, las infografías interactivas generalmente grafican y utilizan el tiempo como un factor que ordena la secuencia de la información de manera lógica y estructurada, reconociéndose círculos, líneas o zetas, con lógicas occidentales de lectura. La función fática (Jakobson, 1979) es apoyada por ubicaciones, viñetas o códigos digitales como números que ordenan la información en cápsulas con una suerte de párrafos visuales.

Cada sistema de comunicación tiene un código, un procedimiento clave que conocen tanto el receptor como el emisor y que hace posible tanto el intercambio de información entre ellos como la creación de conocimiento a partir de dicho código. Pues bien, el lenguaje visual es el código específico de la comunicación visual; es un sistema con el que podemos enunciar mensajes y recibir información a través del sentido de la vista. (Acaso, 2009, p.25)

---

<sup>16</sup> En el Cuerpo C de esta investigación, Anexo 3 se describen diferentes tipos de gráficos los cuales cumplen diferentes necesidades preestablecidas dentro del contexto de la especialidad denominada Visualización de datos o dataviz.

Enseñar al usuario cómo hacer algo de manera adecuada presidiendo muchas veces del idioma, en un contexto de comunicación de riesgo podría ser la diferencia entre un potencial daño o el salvaguardo de quien accede a este tipo de comunicación.

### **2.3. Cualidades de la información**

Organizar la información es una parte fundamental del diseño. Dentro del proceso de diseño global existe una variedad de factores que deben considerarse, pero la racionalización, comprensión y organización del contenido constituye el fundamento de toda transmisión eficaz de la información. (Coates & Ellison, 2014, p.66)

Todo proceso comunicativo nace desde la fuente o emisor, quien posee un objetivo de comunicación pensado en un público o receptor en particular. Este esquema de comunicación supone que la información inicial, Bertin (1967) debiese estar sustentada en una información comunicable, útil, confiable, validada, pertinente y oportuna. El insumo de todo soporte infográfico es precisamente la información y si ésta no cumple con algunos de los requisitos antes descritos, su efectividad no pasará precisamente por el apropiado desarrollo infográfico; si el insumo es deficiente la estrategia comunicacional también lo será<sup>17</sup>.

El texto resumido de acuerdo con lo que se quiere alcanzar, estructurado según su función y validado por expertos para conseguir credibilidad, es esencial antes de diseñar cualquier mensaje de riesgo. Sin embargo, la información no siempre es asertiva, clara y eficaz Katz (2012), pudiendo encontrarse las siguientes situaciones:

---

<sup>17</sup> En el contexto de la comunicación de riesgo, la información o contenido textual es previo a cualquier representación visual y se materializa en información lingüística para luego ser graficada en imágenes. Por esa razón, como se plantea en la Guía Procedimental para la Codificación de Pictogramas de Riesgo, antes de empezar cualquier proyecto comunicacional, es pertinente establecer claramente la o las necesidades comunicativas que posee el grupo de interés en relación a disminuir el riesgo frente a una situación de peligro. ¿Por qué un sistema infográfico de riesgo? ¿se justifica de acuerdo con las necesidades del usuario? ¿qué debe saber? y como se expresa en dicha guía ¿qué se quiere lograr con el material? son preguntas previas que se estructuran según objetivos de comunicación dependiendo de cada grupo objetivo seleccionado.

- a) Cuasi información. No siempre el mensaje está compuesto por elementos que transfieren información útil o relevante. Se puede originar en la creación lingüística o en la manifestación gráfica. Su cualidad puede ser verídica o causar interés en el receptor, sin embargo, en términos pragmáticos, dicha información podría ser irrelevante. Esto se alinea con lo establecido por Tufte (2007) en su postulado denominado “excelencia gráfica” el cual establece que toda información no útil graficada y que no aporte a la esencia del mensaje debe ser desechada en la construcción de este mismo. Esto resulta relevante al momento de decidir qué información incluir en el pictograma y en el mensaje total.
  
- b) Falta de información. La inteligibilidad de los mensajes se relaciona no tan sólo con la comprensión de los elementos que componen un mensaje gráfico, sino también con la cantidad de la información. Esta condición se da principalmente en la génesis del mensaje (arquitectura de la información), pero también puede producirse en la representación visual. La falta de información puede generar en el receptor una respuesta indeseada, alejada del objetivo de comunicación. Para nuestro contexto de estudio, esta situación es relevante ya que se relaciona directamente con el objetivo de comunicación; el salvaguardo.
  
- c) Información errónea. Es el resultado de una selección de información equivocada, sin sustento lógico o científico. Al igual que en los puntos anteriores, puede darse en la estructuración del mensaje y su representación. En este último caso, el diseñador puede graficar erróneamente una información adecuada o simplemente graficar coherentemente un mensaje ya erróneo. En el caso de la comunicación de riesgo, esta cualidad resulta inapropiada, ya que podría afectar la integridad física y la vida de quien usa dicha información.
  
- d) Desinformación. Con dolo en su gestión, esta cualidad se detecta en la manipulación de la información con un sentido de control. Con base en Katz

(2012), se utiliza de manera deliberada para fines financieros, políticos y militares. En la comunicación de riesgo, esta cualidad no se debería manifestar, ya que va en un sentido contrario a la protección y el salvaguardo, objetivos de carácter *sine qua non*<sup>18</sup>.

Además de lo señalado, en la comunicación de riesgo, se puede presentar otra situación denominada “sobre información” o “sobrecarga de información”. La calidad, relevancia e integridad de la información, previas a su comunicación son necesarias para lograr la inteligibilidad deseada. Esto también se relaciona con lo expuesto por Tufte (1983), el cual advierte en gráficos compuestos con demasiada información, apelando al principio de “integridad gráfica”. Esto va en total oposición a la naturaleza y el objetivo esencial de la comunicación de riesgo, la cual busca transformar la información compleja en simple.

Esta cualidad presente en mensajes visuales con alta concentración de información ya mencionado por Meir (1962), quien advertía sobre los problemas prácticos que acarrea esta configuración;

El concepto de «sobrecarga de información» se concibe como un input de información en el sistema urbano, a un nivel que sobrepasa la posibilidad que tiene de procesar eficazmente, es decir de traducirla a la hora de tomar una decisión, sin error excesivo, sin distorsión, sin demora. (Meir, 1962, como se citó en Mattelart, 2003)

---

<sup>18</sup> La hiperconectividad de dispositivos de comunicación y la viralización de contenidos también permea a la comunicación de riesgo. Durante la última pandemia, se difundió a través de servicios de mensajería instantánea una gran cantidad de información errónea, no verificada y desinformación, comúnmente conocida como "fake news". Esto generó confusión y pánico a nivel global. La situación llegó a ser tan preocupante que las principales redes sociales, como Twitter, Facebook, Instagram y TikTok, en colaboración con reconocidos periódicos internacionales, implementaron restricciones en sus políticas de publicación para abordar este problema de comunicación. El Centro Latinoamericano de Información en Ciencias de la Salud - BIREME, que forma parte del Departamento de Evidencia e Inteligencia de la OPS/OMS para la Acción en Salud, comunicó esta problemática poco después de que se declarara la pandemia de covid-19. Esto quedó registrado en un artículo titulado "Las redes sociales y covid-19: la contribución de BIREME", publicado en mayo de 2020 en el sitio web oficial de la OPS-OMS. Puedes encontrar este artículo en el siguiente enlace: <https://www.paho.org/es/noticias/5-5-2020-redes-sociales-covid-19-contribucion-bireme>.

Entendiendo que el diseño de la información se basa en un texto o contenido lingüístico estudiado, consensado y armado por expertos en temas específicos<sup>19</sup> y que las situaciones antes descritas asociadas a la información pudieran estar presentes en el texto oficial inicial, en la creación de material pictográfico instructivo, pudiesen darse estas condiciones asociadas a la cuasi información, falta de información, información errónea y la sobre información a pesar de la integridad del texto entregado.

Tanto el ordenamiento de magnitud como las medidas precisas son omnipresentes en la información (Tufte, 1997). La medida, escalabilidad y relaciones espacio temporales siempre están presentes en la percepción de información visual. Estos factores se relacionan directamente con la manera de disponer los elementos en el formato o viñeta.

Los diseñadores "crean" con materiales que ya existen: de igual manera que un cocinero cocina con ingredientes y una cocina a gas, los diseñadores trabajan con información. Sin embargo, esta sencilla explicación corre el peligro de perder todo su sentido. Como toda comunicación interpersonal requiere un tipo u otro de información, sería mejor hablar de las instrucciones que aporta un diseño a la utilización de un producto. Puede tratarse de un electrodoméstico o una herramienta, o de un servicio o instalación. Un producto puede ser en sí mismo información visual; tal es el caso de un reloj, un calendario, un mapa urbano, un gráfico, un indicador de rutas o bien un ordenador. Además, el uso real de un producto puede suponer una información visual adicional, como un teclado, un panel de control o unas instrucciones de funcionamiento. (Mijksenaar, 1999, pp.14-15)

En definitiva, la información en el infodiseño o diseño de la información es un relato inicialmente textual que se transforma en visual apelando a las cualidades comunicativas que la imagen logra transmitir de manera más eficiente y eficaz, superando barreras culturales e idiomáticas.

Esta serie de cualidades expuestas que se relacionan con la densidad o liviandad de datos deja ver otra cualidad que tiene que ver por un lado con la concentración de información y su grado de inteligibilidad. Este principio de

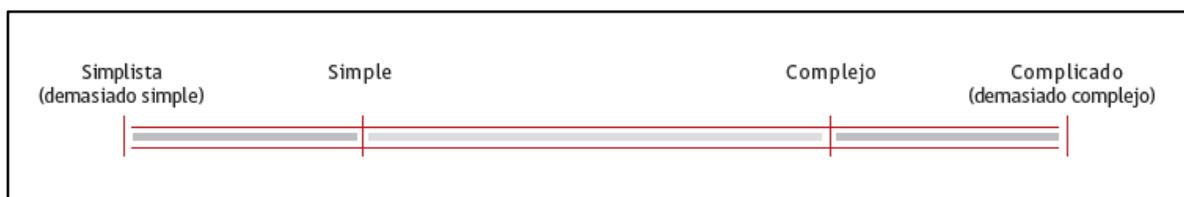
---

<sup>19</sup> En nuestro caso expertos en salud y epidemiólogos con conocimientos en Sar Cov 2 (covid-19) basados en una serie de procedimientos e indicaciones entregadas por la OMS. Esto se detalla en el último punto de este capítulo.

excelencia gráfica entendida como la capacidad de comunicar las ideas complejas con claridad, precisión y eficiencia (Tufte, 1990) pone en relieve dos conceptos que resumen la información en el plano sintáctico, semántico y que influencia a la inteligibilidad; lo simple y lo complejo (Bertin,1982). Esta dualidad presente tanto en el ámbito de la información inicial, su representación y su efecto esperado, posee además dos extremos que enmarcan el proceso perceptivo en un marco definido; lo simplista y lo complejo.

### Figura 19

*Esquema de lo simple y lo complejo.*



*Nota. Extraído de Simplificación y enriquecimiento de la Información (p.3), por R. Ramírez, s.f*

Estos parámetros cualitativos (simple-complejo), debieran marcar el foco de desarrollo tanto para la arquitectura de la información del mensaje como para la representación visual de éste, entendiéndose como un punto de equilibrio en la representación visual (Ramírez, 2018).

Al parecer, la predisposición humana es interactuar más placenteramente con aquello que se puede comprender más rápido. En comunicación el contenido visual puede ser considerado inicialmente mejor si es simple, ya que será (idealmente) más accesible y usable. (Ramírez, 2018, s.n).

Lo simple, como ya se ha planteado, se refiere no solo a lo que uno percibe, sino también al mensaje que porta tal efecto que pretende alcanzar. Estos tres

elementos (mensaje-representación-respuesta), están imbricados en el modo de comunicación.

La tendencia a la complejidad, contraria a la economía de signos, hace las estructuras gráficas más confusas. La redundancia (por ejemplo, explicar con palabras lo que el esquema ya explica por sí mismo) introduce ruido. La presencia de elementos icónicos en los esquemas reduce su carácter específico como tales, y entonces se aprecian «grados» de iconicidad/abstracción; estos diferentes grados inclinan el esquema a ser «esquematisaciones» (relativas), e incluso a ser «ilustraciones». (Costa, 1998, p.116)

Sin embargo, cuando el mensaje es complejo y el texto no es capaz de configurar un llamado simple, aparece lo gráfico como una forma de hacer simple la información. Según Bertin (1982), el procesamiento gráfico de la información se realiza precisamente por la simplificación de la imagen, lo que le da sentido a la utilización de esta forma de comunicación.

Al respecto Maeda (2002) aporta con consideraciones para alcanzar la simplicidad como una cualidad necesaria en todo proceso y resultado, incluido el diseño. Al respecto revisaremos siete aspectos que se relacionan con la estructuración de un mensaje preventivo: la reducción, la organización, el tiempo, el aprendizaje, la diferencia, el contexto y la emoción, aspectos conducentes a alcanzar la cualidad de lo simple.

**Reducir:** La reducción es un proceso concienzudo en donde se omiten elementos con el fin de disminuir un todo. Supone que algo más reducido es más fácil de percibir y a la vez de entender. Sin embargo, dependiendo de la intención comunicativa, este aspecto se podría relativizar al momento de, por ejemplo, se quiera enfatizar una idea a través de la acumulación. Esto lo apreciamos en las infografías pictóricas y mensajes que buscan remarcar grandes cantidades para resaltar algún aspecto.

**Organizar:** la organización implica un orden y a la vez una jerarquía de la información. En el aspecto gráfico, este orden se basa en el uso de un patrón

estructural, el cual ayuda a percibir de manera más fácil las imágenes y los textos que componen la infografía. La información dispuesta sintácticamente organizada apela a la ley gestáltica de agrupación, promoviendo la disposición favorable para quienes la utilizan<sup>20</sup>. La organización, aparte de permitir la agrupación temática, y destacar la información mediante capas o unidades de importancia, propicia la secuencialidad tanto en la arquitectura de la información (textos) como en los elementos visuales que forman un mensaje infográfico.

En este aspecto Coates & Ellison (2014) señalan que las retículas o grillas de diagramación es una ayuda, no una garantía, y que la distribución de los elementos implica un conocimiento. Estas estructuras pasivas y activas (Wong, 1979) cumplen, aparte de ordenar la información, dar secuencialidad de visualización, importancia de información, facilidad de lectura y predicción de la información, por tanto, su función va más allá de un factor estético o de “buena forma”. Y para cada problema una grilla particular, “la retícula determina las dimensiones constantes de las cotas y del espacio. El número de divisiones reticulares es prácticamente ilimitado. Según Muller-Brockmann (1982) en general puede decirse que a cada problema estudiado con rigor debiera corresponder una red de divisiones específica.

La organización mediante una grilla genera una reducción de ejes verticales y horizontales favoreciendo la comprensión de la información expuesta,

La aplicación del sistema reticular se entiende como una voluntad de orden, de claridad, voluntad de penetrar hacia lo esencial, de concreción, voluntad de cooperación constructiva con la sociedad, voluntad de objetividad en lugar de subjetividad” (Muller-Brockmann, 1982, p.10).

La agrupación implica relacionar contenidos dándose mediante recursos digitales (textos, números, símbolos) o de manera analógica (formas, colores,

---

<sup>20</sup> Un resumen sobre las leyes de percepción más reconocidas en la percepción de las formas e imágenes visuales lo presenta Joan Costa en su libro denominado “La Esquemática” (1998, pp.96-97)

ubicación). El criterio para integrar contenidos se basa en las categorías emergentes que pudieran unir los contenidos; más que visuales son conceptuales.

La organización tiene que ver con la agrupación de elementos que cumplen funciones similares, pudiendo disponerse de manera lineal, modular o concéntrica dentro del plano discursivo.

**Tiempo:** en términos pragmáticos, la comunicación mediada implica una interacción que involucra la utilización de tiempo en su percepción y uso. Así como la simpleza se relaciona con la facilidad cognitiva y accional, lo complejo va en directa oposición e involucra una mayor cantidad de tiempo. Consideramos que la optimización de este factor va en directa relación con la inteligibilidad, ya que un mensaje claro y preciso evita el tedio y la desconcentración.

**Aprendizaje:** Dentro de la comunicación de riesgo, el aprender a adoptar conductas seguras frente a un tema de riesgo es recurrente. Los conocimientos previos necesarios para entender este tipo de mensaje es clave la simplificación; según Maeda (2002) el conocimiento lo simplifica todo. Por otra parte, la motivación del usuario por aprender algo útil consigo mismo, lo pone en un plano perceptivo y favorable. En la comunicación de riesgo, este aspecto debiera darse por hecho, ya que la utilidad de la información va en directa relación con la integridad física de quien utiliza estos soportes. Sin embargo, los perfiles psicológicos, psicográficos y sociales y culturales podrían relativizar lo expuesto, debido al grado de valoración que tiene consigo mismo y con su vida.

**Diferencia:** Como ya se ha expuesto, los dos polos cualitativos respecto de la configuración de la información son la simplicidad y la complejidad y la aproximación a cada polo depende de los objetivos de comunicación planteados. Y, como cualquier hecho oximorónico, cada uno se hace

perceptible con la existencia del otro. La simplicidad adopta sentido cuando se contrasta con lo complejo.

**Contexto:** Por definición, todo mensaje tiene su contexto, ya sea físico o representado. Lo que vemos y le damos sentido ocurre por la atención que prestamos a ese elemento rodeado de otros que en ese momento no cobran relevancia, pero, dependiendo de la situación, podrían cobrar. Esta ley expresa que lo circundante al mensaje principal también es importante y funciona de manera activa, alterando el aspecto semántico y las relaciones de significado, entre el signo y su objeto que motiva un interpretante. En palabras de Zecchetto (2002) se presenta, entonces, como un punto de vista sobre la realidad, una mirada acerca del modo en que las cosas se convierten en signos y son portadoras de un significado. En términos gestálticos, estaríamos en frente de la ley de figura y fondo, en donde el fondo realza la figura, pero podría también transformarse eventualmente en lo observado. En relación directa con este caso perceptivo y de significación dentro de la representación visual, los espacios o planos no gratificados que no cumplen una función aparente de significación, realzan las formas dándoles un carácter protagonista o disminuyen su protagonismo cuando éstas (figuras) se ven rodeadas de un gran campo negativo (fondo). Lo importante, en términos semánticos y de inteligibilidad, es que el “vacío” funciona como un elemento de composición y puede ayudar directamente a la inteligibilidad de un concepto particular, de manera localizada o global dentro de la infografía.

**Emoción:** La simplicidad se relaciona con la efectividad, la economía y la baja emocionalidad. Sin embargo, si seguimos la tradición semiótica peirceana, aceptaremos que las categorías de la experiencia, los interpretantes energéticos y lógicos son precedidos de un interpretante emocional. Si bien los interpretantes de primeridad se viven sólo en el presente (al momento de observar una infografía) son los que motivan el conocimiento futuro de la

prevención y punto de ignición del razonamiento (signos lógicos). A su vez y desde una mirada de quien percibe y utiliza la información, existe un factor emotivo *per se* de los objetos y situaciones representadas que influyen en la atención y percepción de los mensajes; Un objeto favorito es un símbolo que establece un marco positivo de referencia mental, un momento de recuerdos gratos, o a veces una expresión de la propia identidad. Y ese objeto, a su vez, guarda una historia, una remembranza, un recuerdo y algo que personalmente nos une con ese objeto particular, con esta cosa particular. (Norman, 2005 p.21)

**Confianza:** En cualquier proceso comunicativo de carácter humano, la confianza es una condición sine qua non que permite seguir el flujo normal de intercambio de información. Filosóficamente encontramos este concepto asociado a la comunicación desde Aristóteles, el cual le atribuía parte del éxito de la oratoria a la honestidad, autoridad y credibilidad pertenecientes al *ethos*. Las oficinas, organizaciones, secretarías o ministerios que gestionan las estrategias de contención y la GDR deben ser creíbles, confiables y estar validadas no tan solo por la comunidad científica, sino que también por los públicos que acceden y utilizan la información. La credibilidad de la fuente conocida en términos aristotélicos como *Ethos*, es el origen de todo proceso comunicativo eficaz y eficiente. En el caso del mensaje, las personas confían en la simplicidad (Maeda, 2002), basado en parte en la automatización de procesos y de situaciones cotidianos que se presentan de manera simple y que funcionan correctamente. Una infografía es un mensaje, pero al ser precisa, organizada, útil, y perteneciente genera confianza, predisponiendo positivamente al usuario a su comprensión y uso.

#### **2.4. El signo gráfico**

De acuerdo con McCloud (2008), la lengua y la imagen son recursos de comunicación independientes que pueden ser usados de forma específica, de forma

dual, de manera interseccionista, de manera interdependiente, en paralelo y en montaje. Ya sea cual sea la forma de relación que se utilice, desde la perspectiva semiótica la imagen gráfica cumple una función de representar o volver a presentar algo de la realidad observada mediante una icono-imagen, un icono-símbolo o un icono-metáfora.

Una de las principales diferencias que se observa entre lo lingüístico y lo gráfico es la cualidad digital que posee la lengua en contraposición a la imagen y su sistema análogo comunicacional. Ambas formas buscan reproducir la realidad con diversas funciones comunicativas que se explicarán conforme avance este estudio.

Desde una perspectiva semiótica, la imagen gráfica imita más fielmente la realidad observada a través de representaciones figurativas o iconos. Según Greimas & Courtés (1990) un icono es (referenciando a C. Peirce) un signo definido por su relación de semejanza con la "realidad" del mundo exterior, opuesto a índice (el cual se caracteriza por una relación de contigüidad natural)

Una definición clásica y reduccionista de "signo gráfico" es: "*aliquid stat pro aliquo*" (algo está en lugar de otra cosa) En este caso, una imagen que representa algo para alguien mediante una forma representada o graficada con un sentido denotativo, simbólico o metafórico.

La forma es la determinación exterior de la materia, los límites exteriores del material visual. Se puede clasificar en dos grandes grupos: las formas orgánicas, que son las habituales en el mundo natural y tienden a ser irregulares y ondulantes, y las formas artificiales de tipo geométrico que son, en su mayoría, creadas por el hombre y suelen ser regulares y rectas. (Acaso,2006, p.54)

El icono puede materializarse de tres maneras; como icono imagen, como icono símbolo y como iconos-metáfora. Las tres son figurativas y pueden estar configuradas con diferentes escalas de iconicidad. Sin embargo, esta investigación

se centrará en comprender y analizar sólo en los iconos-imagen y en su espectro de iconicidad pictórica<sup>21</sup>.

El concepto “imagen” o representación visual basada en la interpretación analógica de algo por imitación también es conocido como icono-imagen. En este sentido, la imagen la entendemos como un grafismo funcional conformado por una serie de cualisgnos o cualidades visuales aplicados en un mensaje planar con fines utilitarios, por medio del cual los individuos reciben informaciones de índole diversa y reaccionan a ellas (Costa,1998). Más adelante nos referiremos qué entendemos por funcional y cómo se usa la imagen dentro de un sistema de información.

De acuerdo con una antigua etimología, la palabra imagen tendría que estar relacionada con la raíz de *imitari*. Esto nos sitúa de inmediato en el centro del más importante de los problemas que se le puedan plantear a la semiología de la imagen: la representación analógica (la «copia») ¿sería capaz de producir verdaderos sistemas de signos y no solamente simples aglutinaciones de símbolos? ¿Acaso es concebible un «código» analógico —y no ya digital—? Ya sabemos que los lingüistas sitúan fuera del lenguaje a las comunicaciones basadas en la analogía, desde el «lenguaje» de las abejas al «lenguaje» por medio de gestos, ya que estos tipos de comunicación no están sujetos a la doble articulación, es decir, basados, en definitiva, en una combinatoria de unidades digitales, como es el caso de los fonemas. (Barthes,1986, p.29)

Otra definición de imagen más amplia que excluye su sistematización y la reduce más bien en una unidad de sentido la plantean los semióticos Greimas & Courtés:

En semiótica visual la imagen está considerada como una unidad de manifestación\* autosuficiente, como un todo de significación, susceptible de análisis. Partiendo de esta constatación común, se desprenden dos actitudes diferentes. Mientras que la semiología de la imagen -referida a la teoría de la comunicación\*- la considera, generalmente, como un mensaje constituido por signos icónicos, para la semiótica planaria\* la imagen es, sobre todo, un texto-ocurrencia (comparable, a pesar de la especificidad bidimensional de su significante\*, a los de otras semióticas) que puede ser explicado por el análisis al construirlo como objeto semiótico. Asimismo, mientras

---

<sup>21</sup> Cuando nos referimos al espectro de iconicidad nos referimos a una taxonomía estructural o escala exclusiva a la categoría icono-imagen donde los gráficos sufren una gradación desde lo icónico hacia lo abstracto sin perder su reconocimiento figurativo.

que para la semiología de la imagen, la iconicidad de los signos forma parte de la definición misma de imagen, la semiótica planaria considera a la iconicidad como un efecto de connotación veridictoria, relativa a una cultura dada que juzga ciertos signos más reales que otros y que conduce en ciertas condiciones al productor de la imagen a someterse a las reglas para construir un «hacer parecer» cultural. (Greimas & Courtés, 1990, p.214)

Basándonos en la definición clásica de Peirce (1931), un signo o representación es algo que representa algo para alguien en alguna medida o capacidad.

Los signos son divisibles en tres tricotomías: primero, según que el signo en sí mismo sea una mera cualidad {qualisigno}, un existente real {sinsigno} o una ley general {legisigno}; segundo, según que la relación del signo con su objeto consista en que el signo tenga algún carácter en sí mismo {Ícono}, o en alguna relación existencial con ese objeto {índice} o en su relación con el interpretante {símbolo}; tercero, según que su Interpretante lo represente como un signo de posibilidad {rema}, como un signo de hecho {dicente} o como un signo de razón {argumento}. (Peirce, 1931, p.29)

Al respecto, Peirce (1931) propone el siguiente cuadro basado en su triada y en su subcategorización atribuida al representamen, el objeto y el interpretante. Esta tabla se presenta con el objetivo de seleccionar y posteriormente el tipo de signo que va a ser estudiado bajo esta premisa semiótica.

**Tabla 1**

*Clasificación sýgnica peirceana.*

Considerado en sí mismo	<p><b>Qualisigno:</b> una mancha de color en un cuadro abstracto, el color de un vestido, etc.</p> <p><b>sinsigno:</b> el retrato de Monna Lisa, la filmación en directo de la TV, un rótulo de carretera, etc.</p> <p><b>legisigno:</b> una convención iconográfica, el modelo de la cruz, el tipo de templo de “planta circular”, etc.</p>
-------------------------	--

En relación al objeto	<p><b>ícono:</b> el retrato de Monna Lisa, un diagrama,</p> <p><b>Índice:</b> una flecha indicadora, una mancha de aceite, ...</p> <p><b>símbolo:</b> una señal de dirección prohibida, la cruz, una convención iconográfica, una fórmula estructural, ...</p>
En relación al interpretante	<p><b>rhema:</b> cualquier signo visual como término de un posible enunciado.</p> <p><b>dicent:</b> dos signos visuales unidos de manera que se pueda deducir una relación.</p> <p><b>argument:</b> un sintagma visual complejo que relaciona signos de tipo distinto; por ejemplo, el conjunto de señales de tráfico: “(debido a) carretera en mal estado, velocidad máxima 60 Km/h”.</p>

Fuente. Extraído de *La ciencia de la semiótica (s.n)*, por C. Peirce, 1931.

Basada en la cascada sígnica peirceana el centro del presente estudio se observa en la clasificación **sinsígnica icónica dicente**; algo real se representa de forma figurativa para generar un término o significado idéntico

Desde la perspectiva sígnica, una imagen dentro del contexto del infodiseño es una representación generalmente icónica que funciona por semejanza al objeto y referente y que se puede utilizar de manera literal-diagramática, simbólica o metafórica. En el caso de las imágenes, éstas, al utilizarse como signo, cumplen una

función sustitutiva de sentido generando una semiosis al otorgarle un valor semántico. ya sea por alguna cualidad, alguna equivalencia o alguna norma visual.

En cuanto a su relación objetual, el estudio del presente trabajo se centra particularmente en los iconos y su uso denotativo. Por tanto, la significación será entendida como el resultado de vínculos semánticos que guarden relación con la denotación de lo graficado, vale decir por la virtud directa de sus propias características morfológicas plasmadas como un pictograma.

El proceso en el que algo funciona como signo puede denominarse semiosis. Este proceso implica tres (o cuatro) factores: lo que actúa como signo, aquello a lo que el signo alude, y el efecto que produce en determinado intérprete en virtud del cual la cosa en cuestión es un signo para él. Estos tres componentes de la semiosis pueden denominarse, respectivamente, vehículo sígnico, el designatum y el intérprete; el intérprete podría considerarse un cuarto factor. Estos términos explican los factores implícitos en la afirmación común de que un signo alude a algo para alguien. (González & Quindós, 2015, p.25)

Sin embargo, es necesario aclarar que las imágenes, al momento de reconocerlas en algún contexto de comunicación no siempre son utilizadas como cualisignos los que funcionan de manera literal. Cuando se utilizan legisismos no siempre se conocen las relaciones semánticas, lo que provoca incertidumbre en el sentido de lo interpretado, afectando directamente el objetivo de comunicación. Esto produce una situación de interpretación abierta que va en contra, muchas veces, al sentido esencial de la comunicación de riesgo, la que por definición debiera ser monosémica. Las imágenes no son un lenguaje *per se*, pero pueden llegar a serlo cuando se establecen códigos o subcódigos de representaciones (Bertin, 1967). Para que esto ocurra, se deben sistematizar creándose “representaciones únicas” que se convierten en legisismos. Un icono puede codificarse y transformarse en un símbolo, sorteando y superando barreras culturales. Esto, al igual que en la lengua escrita, pasa por un proceso de aprendizaje, con la diferencia sustancial de que la lengua es un sistema definido de elementos compositivos (grafemas), en cambio las imágenes son infinitas en cuanto a su configuración y representación, lo que imposibilita la

creación de un “lenguaje visual compartido” como lo planteado por Neurath (1936). Sin embargo, y como ya hemos señalado, se pueden crear “subsistemas” de comunicación visual, las que funcionan como un sistema finito de comunicación.

Otra diferencia entre el “código maestro” y los “códigos gráficos” es la arbitrariedad. En la lengua, según Saussure, no existe ninguna relación entre significado y significante. Esta posición vigente hasta la fecha, cuestionada sólo por la “Teoría Onomatopéyica del Lenguaje”, evidencia que la lengua es un sistema abstracto arbitrario, vale decir, se basa en acuerdos o consensos culturales. Los sistemas lingüísticos son de carácter simbólico, necesitando un periodo de aprendizaje para su utilización. En el caso de las imágenes, específicamente en los denominados “icons” peirceanos la lógica de representación e interpretación es diferente, ya que los iconos basan su operatividad en la “réplica” de la realidad, asumiendo que una imagen no es la realidad, sino una versión subjetiva de alguien que la vuelve a presentar con un fin comunicacional.

Desde una perspectiva operacional, Neurath (1936) plantea que la imagen se puede articular, por cuanto se pueden crear mensajes compuestos a partir de la suma de representaciones icónicas. Esto lo propuso en su publicación denominada “International picture lenguaje, the first rules of ISOTYPE<sup>22</sup>” en donde demuestra visualmente cómo se podría articular la imagen sumando iconos individuales de manera progresiva

Las imágenes que se ofrecen aquí como ejemplo son muy pequeñas y sólo en negro y rojo. La selección de estas imágenes ISOTYPE tuvo que hacerse teniendo en cuenta estas condiciones limitantes. Sin embargo, estos ejemplos dan una idea del

---

<sup>22</sup> Isotype [International System Of TYpographic Picture Education], es el proyecto iniciado por Otto Neurath a finales de los años veinte, fue concebido como un lenguaje visual capaz de proporcionar información más exacta que por medios exclusivamente tipográficos. El Isotype consistía en un código icónico destinado a comunicar eventos, objetos y relaciones complejas a partir de una narrativa visual. La principal característica de este lenguaje icónico es que evita el uso de detalles que entorpecen los aspectos narrativos, y facilita la comprensión universal de los mensajes. Según Neurath, el proceso de creación de una narrativa visual pasaba primero por la creación de las unidades semánticas básicas mediante iconos, combinándolos después para lograr expresar relaciones complejas en tiempo y espacio”. Extraído de Taller de Diseño en Comunicación Visual C / Filpe / Facultad De Bellas Artes / UNLP / 2007

efecto que se puede lograr con imágenes de mayor tamaño y con una gama más amplia de colores, y del tipo de ayuda que ofrecen para aclarar relaciones complejas en la sociedad y la economía, en la biología, en las ciencias de la ingeniería y en una serie de otros campos. (Neurath,1936, p.10)

Según Neurath (1936) el anhelo de desarrollar una lengua internacional debe tener en cuenta las necesidades internacionales y, al mismo tiempo, debe ser lo más sencilla posible<sup>23</sup>.

Hacer una imagen es un trabajo más responsable que hacer una declaración, porque las imágenes producen un mayor efecto y tienen una existencia más larga. Cada imagen de ISOTYPE es como una parte de un gran libro de imágenes o una enciclopedia, porque todas ellas tienen que ir juntas. Esto es necesario incluso con las imágenes para niños y niñas. El lenguaje de palabras de niños y niñas no es un lenguaje especial, pero no es completo. En el mismo sentido, el lenguaje ISOTYPE para una forma inferior de educación es una parte del lenguaje ISOTYPE como sistema completo en sí mismo. (Neurath,1936, pp.14-15)

El autor advierte en su postulado la diferencia entre el uso que hacemos de las palabras y el uso que le damos a las imágenes, aceptando la complejidad de establecer un paralelismo entre ambas formas de comunicación. Afirma además que el sentido de cada parte de las imágenes depende del sentido de la imagen completa y de su relación con las otras partes de la imagen. Esto en términos sintáctico-semánticos es relevante desde la perspectiva de la representación icono-imagen, ya que el significado de una composición visual no se da necesariamente de manera lineal, como lo hacemos al leer una frase, sino que desde el reconocimiento sígnico a través de la suma de todos subsignos icónicos menores (qualisignos) que compone una imagen.

---

<sup>23</sup> Mediante una instrucción secuenciada, al igual que en el idioma, la propuesta ISOTYPE iba de menos a más en el uso y comprensión de las imágenes. La idea inicial era que este sistema fuera enseñado en las escuelas para producir así una “alfabetización visual” paulatina. Neurath (1936) señalaba que cuando las imágenes, cuyos detalles son claros para todos, están libres de los límites del lenguaje: son internacionales. Desde ahí su frase consular “LAS PALABRAS DIVIDEN, LAS IMÁGENES CONECTAN”

Por otra parte, en términos de significación, establece que la comprensión que hacemos de las imágenes que percibimos tienen directa relación con la experiencia que tenemos con lo representado<sup>24</sup>.

Neurath (1936) plantea que los signos pictográficos tienen que ser claros en sí mismos y en la medida de lo posible se debe prescindir de las palabras para comprenderlos, aludiendo solo a la función específica de la imagen (McCloud, 2008).

Dicho de otra forma, aunque existe un grado de libertad en el plano de la expresión al momento de graficar un pictograma, esta acción está limitada al reconocimiento formal (nivel de representación mínima) de lo que se quiere comunicar. Si necesitamos advertir sobre el riesgo de contagio que implica el no uso de mascarillas en un lugar de alta concentración pública, podríamos comunicarlo visualmente a través de un pictograma que incluya un sinsigno icónico de mascarilla, el cual debe parecerse figurativamente a su referente. Pero ¿hasta qué nivel de iconicidad? ¿y con qué libertad expresiva?

Si bien para crear un mensaje visual lo podemos hacer con un estilo particular en cuanto al encuadre, color, forma, tamaño etc., éste siempre debiese atender al logro del objetivo comunicativo, en este caso comunicar “el uso preventivo de mascarillas”.

Favorablemente en el diseño de la información, particularmente en la comunicación de riesgo, existen códigos que complementan el trabajo de iconización y ayudan a la comprensión del mensaje materializados en formas y colores, los cuales funcionan como legisismos de riesgo. Teniendo en cuenta a Acaso (2004), una lengua, ya sea oral o escrita, implica necesariamente que exista un código compartido por quienes usan dicho lenguaje. Este código contiene reglas y estructuras conocidas que nos permiten utilizar dicho sistema sin que pierda efectividad por su misma cualidad normativa. La lengua escrita es enseñada sistemáticamente, tanto su morfología, su sintaxis y significación. Desde unidades

---

<sup>24</sup> Esto guarda directa relación con lo planteado en el Capítulo 2, donde se aconseja realizar una lista de objetos cotidianos asociado a los mensajes que estén en sintonía con la cultura material de los usuarios.

mínimas compositivas hasta unidades de pensamiento abstracto y alegórico aprendemos a utilizarla según las convenciones establecidas. Sin embargo, en el caso de las imágenes, su uso, morfología, sintaxis y comprensión no son enseñados institucionalmente<sup>25</sup>, siendo sólo los profesionales del área o afines los que se interesan por este tipo de saber y conocimiento y que han desarrollado textos que en alguna u otra medida colaboran con tratar de entender su lógica y su funcionamiento. Sin embargo, como cualquier sistema de comunicación, todas las personas que acceden a algún medio actual de comunicación adquieren la capacidad de usar y entender las imágenes planarias, plásticas y tridimensionales presentes en los medios de comunicación.

Las imágenes, a diferencia de otras formas de comunicación humana, poseen ciertas cualidades que la distinguen como sistema de comunicación semiestructurado y particular. Acaso (2000) reconoce cuatro propiedades propias del lenguaje visual que nos permiten tener un acercamiento acerca de la mecánica de aprendizaje y uso.

- a) **Inmediatez.** Más allá de la rapidez de interpretación de un signo, la inmediatez la plantea como un recurso expresivo fácil de acceder. Antes de aprender a escribir o a leer dibujamos nuestro entorno representando lo que vemos, sin mayores reglas ni instrucciones, graficamos libremente sobre cualquier superficie que nos permita graficar. Esto se relaciona con los primeros hallazgos sobre registros de civilizaciones; dibujos graficados sobre rocas datan de cientos de miles de años de nuestra era. Desde la perspectiva del pensamiento a la representación, estas iconografías son consideradas como pre-imágenes<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Anheló expuesto anteriormente por el proyecto Isotype [International System Of Typographic Picture Education en donde se pretendía enseñar en los colegios de todo el mundo el mecanismo visual desarrollado por Otto Neurath a fines de los años 30.

<sup>26</sup> “El origen y desarrollo de la inteligencia humana cautivan más y más el interés de los investigadores. Los hallazgos reiterados de testimonios del “pensar” prehistórico se acumulan como piezas sueltas de un rompecabezas sobre cuya ordenación lógica se trabaja sin interrupción. Originados durante la Edad del Hielo (unos 60.000 años antes de nuestra era) han llegado hasta

- b) **Penetración.** Otra cualidad propia del lenguaje visual se caracteriza por su “facilidad de uso”. Ver algo implica menos esfuerzo que leer. Esto se explicaría por el tipo de semiosis y mecanismo perceptivo que opera en cada lenguaje. Cuando leemos, los signos se agrupan sintagmáticamente obligando al ojo a realizar movimientos sacádicos<sup>27</sup> repetitivos causando tedio cuando la lectura es prolongada. Esto acompañado del ejercicio de interpretación de las palabras (abstractas) a un plano de significación de sentido concreto produce un mayor cansancio. Mientras que ver algo es un ejercicio perceptivo cotidiano, que no obliga al ojo a realizar movimientos lineales sino más bien de movimientos de persecución lenta<sup>28</sup>, haciendo de lo visual un ejercicio menos agotador.
- c) **Carácter Universal.** Ya mencionado por Neurath (1936), la imagen visual al ser de carácter analógico guarda una relación directa entre lo que se representa y su significado. No es necesario conocer el idioma si el signo visual es preciso y resolutivo al momento de entregar la información. Esto acompañado de convenciones como orlas redondas, cuadradas y triangulares, han permitido generar un lenguaje comprendido y utilizado por diferentes culturas independiente al idioma. El carácter universal de la imagen se complementa además de convenciones cromáticas que ayudan a comprender el tipo de función que posee lo graficado.

---

nosotros trazos aquí esculpidos, aquí rascados o pintados en paredes rocosas. Estos monumentos son considerados por muchos como precursores de nuestra escritura. Y, en sentido muy amplio, así es; pero, nunca como patrón o modelo directamente relacionado con lo que actualmente llamamos escritura (inclusive la pictográfica).” Extraído del libro “Signos, símbolos, marcas, señales” de Adrian Frutiger, 2007, p.77.

<sup>27</sup> “Los movimientos sacádicos son rápidos desplazamientos de la fijación de un punto a otro del campo visual”

<sup>28</sup> “Los movimientos de persecución lenta consisten en el seguimiento de estímulos móviles con la mirada”.

d) Por último, dentro de las cualidades propias de las imágenes y su representación, Acaso (2000), expone que la diferencia más notable es que el lenguaje visual es el sistema de comunicación que mayor parecido alcanza con la realidad. Cuando graficamos algo imitamos aquello que estamos observando, creando una “versión de la realidad”. Al referirnos a la apariencia de una persona, podemos hablar de su ropa, cómo camina, cómo se peina, hablar de su rostro, de su estatura etc. pero todas aquellas descripciones, inclusive sumadas, no van a superar la riqueza de información de una fotografía o video de aquel referente. Teóricamente aceptamos que esta proyección de la persona no la describe en su totalidad y sigue siendo una versión un tanto más acabada de su real apariencia. Sin embargo, deja afuera un factor relevante que es el “movimiento”, cualidad que sí recrea el registro videográfico. Al respecto Bertin (1967), señala que:

No se puede analizar un sistema de signos sin delimitarlo estrictamente. No todas las percepciones visuales entran en este estudio y se excluye el movimiento real en particular. Una incursión en la expresión cinematográfica muestra muy rápidamente que la mayoría de sus leyes son diferentes a las leyes del diseño atemporal. Si el movimiento trae una variable adicional, ésta es abrumadora, moviliza toda la percepción y limita al extremo la atención que se puede brindar al significado de las demás variables. (Bertin, 1967, p. 42)

Referido a los estudios sobre la imagen como sistema de comunicación visual, es común encontrarse con términos como “lenguaje visual”, “sintaxis de la imagen”, “lectura visual”, “alfabetización gráfica” etc. Lo mismo pasa con los análisis y estudios referidos a la composición de los mensajes visuales y sus efectos comunicacionales basados en las relaciones sintácticas de los signos entre sí (Morris, 1985).

Existe una sintaxis visual. Existen líneas generales para la construcción de composiciones, Existen elementos básicos que pueden aprender y comprender todos los estudiantes de los medios audiovisuales, sean artistas o no, y que son susceptibles, junto con técnicas manipuladoras para crear claros mensajes visuales. El conocimiento de todos estos factores puede llevar a una comprensión más clara de los mensajes visuales. (Dondis, 1976, p.24)

Pero, ¿realmente existe una sintaxis visual de la imagen y normas que regulan el uso correcto de éstas? Antes de responder esa interrogante se hace necesario primero entender y analizar cómo está compuesta una “imagen” para luego explicar su funcionamiento dentro del campo disciplinar de esta tesis que es el diseño de la información.

Analizar implica dividir en partes menores para entender las relaciones sintácticas del sistema que articulan un significado. Sin embargo, hoy sabemos que este principio no aplica a las imágenes debido a la imposibilidad práctica (no así operativa) de división de las imágenes; el punto en lo analógico o el pixel en lo digital nos lleva a solo una unidad básica (circular y cuadrada) vale decir a una forma estéril, la cual no permite generar ni articular unidades de sentido morfológicas. Lo cierto es que se puede descomponer la imagen en elementos visuales (Wong, 1979), que componen la imagen pero que funcionan de manera independiente como categorías.

Es por esto por lo que resulta operativo y pertinente hacer una diferencia cualitativa entre ambos códigos. No por el hecho de forzar una independencia de la lingüística, sino por el hecho de demostrar las diferencias que existen en la representación o codificación y decodificación de dichos códigos. Como se ha dicho, la división estructural de los códigos visuales es aparentemente improductiva en cuanto la composición sintáctica de las imágenes es disímil e infinita. Dondis (1997) indica que el acto de ver es un proceso de discernimiento y juicio, no de reglas de observación. Las unidades que generan un sistema visual se relacionan con la materialidad sígnica más que con elementos mínimos de sentido. Otra forma de análisis depende de la artificialidad de la representación. En este sentido, y en el tema central de esta investigación, la cual es la inteligibilidad, la materialidad compositiva de la imagen visual, en términos comunicacionales según Dondis (1998), no resulta de mucha importancia. Ya sea tinta, carbón o un píxel electrónico, la composición de la imagen o el conjunto de cualisignos que componen al legisismo es la que cobra importancia en términos de significancia.

Los componentes de la forma, es decir, la composición, son aspectos concurrentes o paralelos de cada imagen, ya sea la estructura aparente, como ocurre en una formulación visual abstracta, ya esté desplazada por un detalle representacional, como ocurre en la información realista o dominada informativamente por palabras y símbolos. Sea cual fuere la sustancia visual básica, la composición es informativamente lo más importante. (Dondis, 1998, p.124)

No obstante, para Kress & van Leeuwen (2006) esta situación semántica perceptiva denominada “multimodalidad” sí tiene una implicancia en el proceso de significación, ya que, desde el punto de vista modal, la materialidad del mensaje implicaría en sí un modo de comunicación independiente al modo de codificación.

Si bien reconocemos esta cualidad como una variable de significación, en el presente estudio obviamos conscientemente esta variable de significación debido a que el análisis y comparación de mensajes se realizará mediante un modo único de materialidad, en este caso, la materialidad digital basada en píxeles. Esta será la tónica de esta investigación, reconocer las variables directas e indirectas que pudieran afectar nuestro estudio, pero con el foco principal en la graficación.

#### ***2.4.1. La síntesis y los grados de iconicidad***

En palabras de González & Quindós (2015) una de las decisiones más relevantes en el diseño del pictograma es la elección de un referente adecuado para cada enunciado. La elección pertinente de los objetos, personas y escenas que configuran el mensaje preventivo es el primer paso del proceso de síntesis gráfica que generan los mensajes. Esta elección obliga al diseñador a ser riguroso, ya que una inadecuada selección podría afectar directamente el nivel semántico del enunciado y su interpretación.

Sin embargo, cuando se genera un mensaje visual se hace necesario recrear analógicamente el contenido mediante un proceso de iconización que traduce la información textual a un modo visual. La selección de los referentes no funciona igual como en la selección de palabras para armar una oración, debido a que en la

mayoría de los casos los signos visuales no están codificados dentro de un sistema auto organizado como en el caso de la lengua.

Cuando hablamos, seleccionamos las palabras o formas lingüísticas codificadas y buscamos equivalencias cognitivas según nuestras necesidades comunicativas. Esto lo organizamos de manera secuencial en una línea o cadena de sentido. En ese momento realizamos un proceso de selección y un proceso de organización, los cuales nos permiten comunicarnos e interactuar ya sea de manera literal o figurada.

En el caso de la creación de mensajes gráficos, también existen la selección y la organización, que le da sentido al mensaje, sin embargo, estos procesos se realizan de manera diferente. Para el primer caso, como ya se ha mencionado, se seleccionan los objetos, personas y escenas, los cuales comunicarán figurativamente los conceptos necesarios al objetivo de comunicación, mientras que en el proceso de organización la configuración y disposición visual depende del sentido común del creador.

En este punto, el diseñador de comunicación visual también debe decidir si va a realizar una selección figurativa o hacer una selección figurada del mensaje. En términos reduccionistas, la infografía se desarrollará de manera literal o metafórica.

La selección de la imagen va a depender directamente con lo que se quiera poner en común obligando a seleccionar formas, tamaños, colores y texturas resumida en un nivel de síntesis, lo que enfrenta conceptualmente lo pictórico con lo esquemático, lo analítico con lo sintético dentro de un espectro o niveles de iconización. Pero ¿qué son y cómo se segmentan dichos niveles?

La iconicidad es la característica que posee una imagen de parecerse lo más posible a la realidad, a una realidad posible o probable, a una realidad intuitiva aceptada o aceptable por todos. Así, en primer lugar, la escala de iconicidad decreciente clasifica las imágenes en grados de figuratividad decreciente o, si se prefiere a la inversa, en grados de abstracción creciente. Esta escala sitúa las categorías de imágenes que normalmente conocemos en un eje de doce intervalos. Al principio se encuentra la figuratividad o iconicidad total: el objeto presentándose a sí mismo. (Costa, 1998, p.104)

Entenderemos la síntesis gráfica (o reversión iconográfica) aquel proceso que descompone la figura en unidades visuales de manera independiente y que sufren conscientemente un proceso elíptico que permite volver a representar lo observado, de un modo gráfico y con una intención que apela al sentido de simplicidad.

Este proceso se desarrolla a través de la configuración de las variables visuales y de relación (Wong,1979) pudiendo aplicarse tanto a signos icono-imagen, icono-diagramas e iconos-metáforas. Sin embargo, la discusión teórica de esta investigación para este tema en particular considera sólo el proceso observado dentro de los signos icono-imagen basado en la pertinencia conceptual y operativa de la clasificación sígnica del corpus seleccionado.

Villafañe (2006) plantea un esquema que relaciona el nivel de iconicidad con lo que denomina “función pragmática”, reconociendo en las representaciones gráficas cinco funciones; el reconocimiento, la descripción, la función artística, la función informativa y la búsqueda.

**Tabla 2**

*Niveles de iconicidad y funciones comunicacionales.*

Grado	Nivel de realidad	Función pragmática
11	Imagen natural	Reconocimiento
10	Modelo tridimensional a escala	Descripción
9	imagen de registro estereoscópico	
8	Fotografía en color	
7	fotografía en blanco y negro	
6	Pintura realista	Artística
5	Representación figurativa no realista.	
4	Pictogramas.	Información
3	Esquemas motivados.	
2	Esquemas arbitrarios.	
1	Representación no figurativa.	Búsqueda.

*Nota: Extraído del libro "Introducción a la teoría de la imagen", J. Villafañe, 2006, p.42.*

Esta escala separa por función los niveles de realidad asociado a la cantidad de información que posee lo representado. Sin embargo, esta clasificación no nos permite evaluar los niveles de iconicidad por dos motivos principales; el primero es la escala incluye figuras abstractas e iconos tridimensionales, elementos que están fuera de las ambiciones teóricas relacionadas con la semiótica planaria.

En el ámbito de la reorganización conceptual a la que procede, hoy en día, la semiótica general comienza a distinguirse, dentro de las semióticas visuales, una semiótica planaria que se caracteriza por su empleo de un significante bidimensional (a diferencia de la semiótica del espacio, por ejemplo, que maneja un significante tridimensional). Tratando de establecer distancias, al menos por un tiempo, respecto de las semiologías basadas esencialmente en la analogía y la iconicidad de la imagen (de las que acaban dando sólo una simple transcripción lingüística), la semiótica planaria, que trata tanto de la fotografía, como del afiche, del cuadro, de los dibujos animados, del plano del arquitecto, de la escritura caligráfica, etc.... intenta ubicar categorías visuales específicas en el nivel del plano de la expresión, antes de considerar su relación con la forma del contenido. (Greimas & Courtés,1990, p.215)

El segundo motivo por el cual esta clasificación resulta poco operativa para la evaluación semántica de pictogramas con diferentes niveles de síntesis es que justamente la propuesta expuesta es poco específica y difusa en cuanto a su clasificación de niveles. Un ejemplo de esto se observa en las funciones de "reconocimiento" y "descripción". Para reconocer algo necesito información visual pero no necesariamente de alto nivel iconográfico. Lo mismo ocurre con la función descriptiva. Esta se puede cumplir mediante diferentes niveles de síntesis los cuales no quedan del todo definidos. Lo mismo se observa en la función "artística". La necesidad de mostrar detalles por medio de una representación hiperrealista o de alta iconicidad no obedece necesariamente a la función expresiva de quien genera

esa imagen, sino que puede obedecer a necesidades comunicativas dentro de un plano informativo, al menos en el contexto del diseño.

Si bien las cualidades visuales de primeridad sgnica, que van desde lo analítico a lo abstracto, suponen categorías infinitas en cuanto a su representación visual (en grado y estilo) es necesario utilizar una escala de iconicidad definida por cualidades estructurales en su graficación. Por este motivo es que se utilizará la escala presentada en la investigación "Guía procedimental para el Diseño de infografías de Riesgo Asociado a Terremotos y Tsunamis"

Entendiendo que lo icónico analítico incluye Modelos tridimensionales a Escala y hologramas (Villafañe, 2006), partiremos desde la "fotografía color" como forma de representación de alta iconicidad prescindiendo del fondo de la imagen seleccionada.

Referido a los niveles de iconicidad, éstos se relacionan directamente con la función pragmática (Villafañe, 2006). Representar la "realidad" (o una versión de ella) obliga a utilizar un grado de detalle elevado con un alto grado de iconicidad. Sin embargo, como ya se ha señalado, se utilizará una escala de semejanza particular a la iconización gráfica,

Este proceso de sustitución se puede hacer mediante diferentes grados de semejanza, es decir, una representación visual puede parecerse mucho al original al que representa, puede parecerse un poco, o puede no parecerse en nada (Acaso, 2009, p.35).

La síntesis como cualidad informacional de lo representado se aprecia tanto en iconos-imagen que grafican algo concreto con un grado mayor de iconicidad y en símbolos de carácter icónicos que comunican un concepto por convención, pero con un grado de abstracción mayor. Al respecto, Villafañe (2006) señala lo siguiente:

La relación entre el símbolo icónico y la realidad se caracteriza por poseer aquél un grado de abstracción menor (o un nivel de iconicidad más alto) que su referente simbólico. El concepto de paz hemos visto que es abstracto o, al menos, no se puede identificar con una configuración visual particular; el símbolo visual que lo vehicula -la paloma picassiana- o cualquier otra convención colectiva, posee una menor

abstracción que tal concepto, ya que por tratarse de una imagen hay que relacionarla con su referente en la realidad: una paloma genérica. (Villafañe, 2006, p.38)

**Tabla 3**

*Nivel de realidad según Villafañe.*

	<i>Iconicidad</i>	<i>Abstracción</i>	
<i>Representación</i>	(-)	(+)	<i>Realidad</i>
<i>Símbolo</i>	(+)	(-)	

*Nota.* Extraído de Introducción a la teoría de la imagen (p.38), por J. Villafañe, 2006.

La representación gráfica contempla en términos iniciales el grado de iconización, vale decir, la correlación entre los elementos visuales y lo representado. De acuerdo con Acaso (2006) la forma del contenido de un producto visual se refiere a la forma de los objetos representados dentro de los límites del producto visual. Por tanto, la relación que expone Villafañe (2006) en cuanto a los niveles de realidad, iconicidad y abstracción, no son pertinentes debido a la arbitrariedad que guarda todo símbolo.

Los símbolos con características icónicas o iconos-símbolo poseen un nivel de iconización media o baja no por aspectos semánticos del reconocimiento del referente, sino que por efectos prácticos de representación gestálticos (buena forma).

Las cualidades arquetípicas de los iconos-símbolo bastan para su comprensión y por su condición arbitraria, maneja estilos y grados de iconicidad medio-bajo<sup>29</sup>. Por otro lado, los iconos simbólicos utilizan representaciones

---

<sup>29</sup> Para comprender a qué nos referimos con los niveles de iconicidad o niveles de abstracción señalados en esta tesis, se sugiere revisar el punto denominado, "Diseño de escala de síntesis" expuesto en el capítulo dos. En este apartado se encuentran los tres niveles de iconicidad y sus subniveles con los cuales se desarrolla esta investigación.

genéricas, alejadas del referente original. Su origen y relación icónica muchas veces es anecdótico y desconocido<sup>30</sup> por la mayoría de quienes los utilizan. Lo relevante de los símbolos en términos comunicacionales es conocer su correcto uso y función, no conocer su origen.

Los signos no son cosas, sino relaciones o funciones, cada signo es en alguna medida icónico, indicial y simbólico. Solo en un momento determinado y por relación a la práctica semiótica de que se trate, se podrá establecer el predominio de una de esas funciones. (González & Quindós, 2015 p.29)

Por lo expuesto anteriormente en este estudio no se considerarán las convenciones simbólicas de carácter icónico debido a que la inteligibilidad para ese tipo de representaciones gráficas funciona por pacto, no por asociación cognitiva motivada como en el caso del signo icónico. Por tanto, los niveles de iconicidad en términos de inteligibilidad para este tipo de signos resultarían improcedente, alejándose del objetivo central de esta investigación.

Si entendemos un ícono como la representación figurativa de un referente, entenderemos que esta relación puede darse tanto en planos tri como bidimensionales. Así lo entiende Villafañe (2006), quien expone una escala de iconicidad y abstracción mediante criterios visuales que permitan ordenar y operativizar análisis posteriores.

#### **Tabla 4**

*Escala de iconicidad para la imagen fija aislada.*

Grado	Nivel de realidad	Criterio	Ejemplo
11	La imagen natural	Restablece todas las propiedades del objeto. Existe identidad.	Cualquier percepción de la realidad, sin más mediación que las variables

<sup>30</sup> El símbolo de la Paz se generó en el primer Congreso Mundial por la Paz, celebrado en París el 20 de abril de 1949. El encargado de realizar el afiche fue Pablo Picasso quien utilizó una paloma realista en honor a Françoise Zihlo, amiga del artista, quien en vísperas del congreso tuvo una hija a quien llamó Paloma.

			físicas del estímulo.
10	Modelo Tridimensional a Escala	Restablece todas las propiedades del objeto. Existe identificación, pero no identidad.	La Venus de Milo
9	imágenes de Registro estereoscópicas	Restablece la forma y posición de los objetos emisores de radiación	Un holograma
8	Fotografía en Color	Cuando el grado de definición de la imagen esté equiparado al poder resolutivo del ojo medio.	Fotografía en la que un círculo de un metro de diámetro situado a mil metros, sea visto como un punto.
7	Fotografía en blanco y negro.	Igual que la anterior	Igual que la anterior
6	Pintura Realista	Restablece razonablemente las relaciones espaciales con un plano bidimensional.	<i>Las meninas</i> de Velázquez.
5	Representación figurativa no realista	Aún se produce la identificación, pero las relaciones espaciales están alteradas	Guernica de Picasso
4	Pictograma	Todas las características sensibles, excepto la forma está abstraídas.	Siluetas
3	Esquemas Motivados	Todas las características sensibles abstraídas. Tan sólo restablecen las relaciones orgánicas.	Organigramas
2	Esquemas arbitrarios	No representan características sensibles. Las relaciones de dependencia entre sus elementos no siguen ningún criterio lógico.	La señal de circulación que indica ceda el paso.
1	Representaciones no figurativas.	Tienen abstraídas todas las propiedades sensibles y de relación.	una obra de Miró.

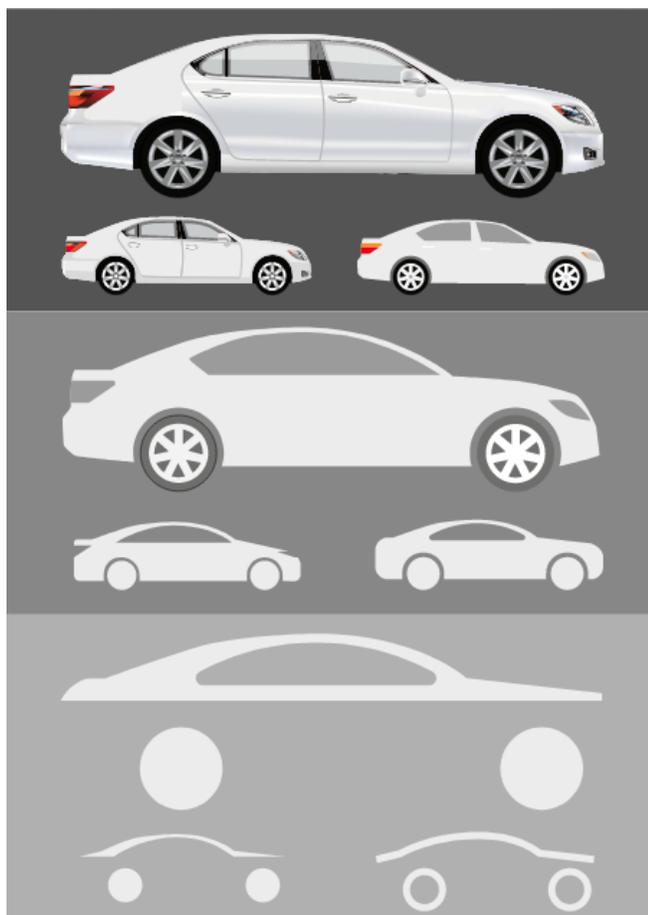
*Nota.* Extraído de Introducción a la teoría de la imagen (p.41), por J. Villafañe, 2006.

Como ya se ha indicado, esta escala de iconicidad debería establecerse entre la representación literal de la realidad y la identificación esencial previa a la abstracción de una imagen (niveles del 4-8). Según González & Quindós (2015), la forma de cada pictograma debe estar depurada y reducida a lo esencial, con el fin de evitar el exceso de información visual irrelevante. Si la intención comunicativa no involucra comunicar las cualidades particulares del objeto o referente, su representación visual se transformará en un icono genérico funcional.

Según Frutiger (2007), la representación gráfica promueve una acción mediante tres estilos definidos; las naturalistas, las pictóricas esquemáticas y las abstractas. Las primeras dos son iconos-imagen y poseen una relación directa con lo graficado diferenciándose por el nivel de síntesis y la selección de la información, superando según el autor cualquier barrera idiomática y cultural. Su cualidad literal (lo que se ve y a lo que se asocia) supone un uso directo, sin necesidad de aprendizaje. En el caso de las abstractas, al igual que en el idioma, se necesita aprender su significado ya que son imágenes de carácter simbólico.

## Figura 20

*Niveles de iconicidad.*



*Nota.* Propuesta sobre escala de iconicidad extraída de “Guía Procedimental para el Diseño de Mensajes de Prevención de Riesgos”. Investigación Fundamental Dicrea

Por este motivo es que se utilizó la escala de iconicidad presentada en la “Guía Procedimental para el Diseño de Mensajes de Prevención de Riesgos”, la cual consta de tres niveles (alto, medio y bajo) los que a la vez se desprenden en 3 subniveles de representación diseñado exclusivamente para categorizar nivel de

iconización planares, vale decir, dentro del continuo de representaciones naturalistas y pictórico (Frutiger, 2007) dejando fuera la abstracción.

#### **2.4.2. La representación infográfica**

La presentación como un proceso en el que los creadores de signos, ya sean niños o adultos, intentan hacer una representación de algún objeto o entidad, ya sea física o semiótica, y en el que su interés por el objeto, en el momento de hacer la representación, es complejo, y surge de la historia cultural, social y psicológica del creador de signos, y se centra en el contexto específico en el que el creador de signos produce el signo. Ese "interés" es la fuente de la selección de lo que se considera el aspecto crucial del objeto, y este aspecto crucial se considera adecuadamente representativo del objeto en un contexto determinado. En otras palabras, nunca se representa el "objeto completo", sino sólo sus aspectos esenciales. (Kress & van Leeuwen 2006, p.7)

Esta tesis está motivada en comprender cómo el proceso de representación sintética o elíptica<sup>31</sup> facilita o limita el grado de comprensión de esa cosa representada de manera icónica. Al respecto, en textos relacionados con la imagen y el lenguaje visual, es común observar que el término icono es usado de varias formas, refiriéndose todas ellas a las distintas relaciones en cuanto a su materialización o a sus relaciones con el objeto aludido.

Según Acaso (2000), algunos términos como "información gráfica", "producto visual", "desarrollo plástico", "texto icónico", "artefacto visual" y "representación visual" comparten tres elementos que describen en cierta forma su estructura funcional:

- a) Existe una representación de la realidad
- b) Existe una fuente, emisor o individuo que realiza esa representación en un determinado contexto o situación.

---

<sup>31</sup> En relación con la omisión de información que sufre un objeto o cosa en el proceso de síntesis gráfica.

- c) Existe un receptor o persona que interpreta lo representado en un determinado contexto.

Como lo señala esta estructura funcional, la infografía instructiva representa y comunica visualmente información útil asociada a alguna necesidad advertida por una fuente que tiene como objetivo comunicar de manera clara y precisa a un receptor sobre algún tema en particular mediante un mensaje visual.

Graficar una infografía instructiva presenta diversos desafíos en su materialidad debido inicialmente a su limitante planaria, el encuadre que se utiliza al momento de limitar lo observado, la selección de cualisgnos que componen el sinsigno y su configuración en cuanto a la cantidad de información que se hace necesaria para generar un significado idéntico a lo iconizado. Costa (1998) plantea que la función de la imagen guarda directa relación con el estilo de representación mediante el grado de abstracción; pero, en el caso del diseño de información, un ícono, que por definición posee una tricotomía materializada en icono-imagen, icono-diagrama e icono-metáfora, funciona semióticamente y por tanto puede entregar información instructiva, incluida una metáfora visual ¿con qué grado de efectividad? Precisamente eso es lo que se quiere indagar en este estudio.

Otro aspecto relevante y que forma parte sobre el problema de la representación icónica es que, al ser realizado de manera análoga por una persona, los iconos están suscritos a un estilo gráfico por quien lo representa;

El sujeto forma parte del estilo, y ello en más de una manera, y por estas y otras razones no cabría suscribir la opinión comúnmente mantenida y según la cual el estilo es el fruto de una elección consciente del artista entre varias alternativas e, igualmente, también habríamos de reconocer que no todas las diferencias que existen entre diversas formas de escribir, de pintar, de componer o de ejecutar son diferencias de estilo. (Goodman, 1990, p.46)

Las relaciones formales de los signos entre sí se vinculan con la forma como se estructura el lenguaje, cómo lo ordenamos, cómo lo combinamos para crear un

sentido comunicacional. Esto también está presente en lo visual y específicamente en lo gráfico, pero de otra manera.

La composición de una infografía, la ubicación de los elementos que lo componen, la relación de tamaños etc. Lo interesante de destacar es que las formas estructurales de los códigos lingüísticos y visuales son diferentes debido a la forma de decodificación la cual es disímil. Como ya se ha indicado, los mensajes lingüísticos se estructuran linealmente reconociéndose fácilmente cada parte. En cambio, en el lenguaje visual los mensajes visuales poseen una estructura multimodular y multidireccional, dependiendo de la importancia perceptual de los elementos que configuran dicho mensaje.

La denominada “sintaxis visual” se conforma por variables de composición que estructuran la imagen, así como también de relaciones que suscitan entre los mismos elementos que configuran el total del cuadro plástico. Estas variables perceptivas y conceptuales caen dentro de una clasificación signica, las cuales operan de forma independiente.

Por otro lado, comprender el proceso de representación implica conocer el contexto histórico, social, cultural y muchas veces económico para entender su funcionamiento y entender su lógica operativa. Ya sea como sistema primitivo de arte, como sistema de protoescritura, como registro cartográfico, como un lenguaje plástico, como un sistema ideológico de manipulación o como lenguaje funcional informativo, la imagen se presenta como una transcripción visual de un mensaje motivado.

La representación icono-imagen en relación con la inteligibilidad en un material preventivo, busca traspasar eficazmente la información para transformarla en un conocimiento útil al momento de salvaguardar la integridad física de un usuario particular.

Al respecto, Bertin (1967) ya advertía que había que ser riguroso con los componentes de la información (número, extensión y niveles) y que el ejercicio de estructurar adecuadamente el contenido textual predecía el diseño del mensaje gráfico. Según lo anterior, dentro del contexto de la Comunicación de Riesgo, es

adecuado que la información sea evaluada técnicamente y consensuada por quienes administran y son responsables de emitirlas, vale decir las fuentes de información responsables.

Por "fuentes de información" entiendo sólo que ellas -lo mismo que los genes- suministran un patrón o modelo en virtud del cual se puede dar una forma definida a procesos exteriores. Así como el orden de las bases en una cadena de DNA forma un programa codificado, una serie de instrucciones o una fórmula para la síntesis de proteínas estructuralmente complejas que rigen el funcionamiento orgánico, los esquemas culturales suministran programas para instituir los procesos sociales y psicológicos que modelan la conducta pública. (Geertz, s.f, p.91)

La calidad, relevancia e integridad de la información, previas a su graficación se presentan como necesarias para lograr la comprensión esperada y son la génesis de un mensaje inteligible, a diferencia de lo planteado por Tufte (1990) el cual plantea que el desorden y la confusión son fallas exclusivamente del diseño.

Al igual que Bertin (1967) consideramos que la integridad de la información puede darse en cualquier momento del proceso comunicacional y no sólo en el tratamiento y codificación del mensaje. Por tanto, la inteligibilidad o nivel de comprensión del mensaje dependerá del manejo de la información previa y no necesariamente al diseño como lo plantea Tufte (1990).

Para intentar entender el lenguaje visual infográfico y su forma de representación, como todo signo que funciona como tal, no basta con estudiar los niveles sintácticos, semánticos ni pragmáticos (Morris, 1985) de manera aislada, sino que resulta pertinente considerar su contexto de uso.

Si bien las imágenes poseen una mecánica y una lógica de significación la cual se puede estudiar de manera aislada, en términos pragmáticos las representaciones siempre se ven influenciadas por el ambiente sociocultural en donde se adscriben, influyendo directa o indirectamente en su comprensión y uso. En palabras de González & Quindós (2015) es imprescindible que cada uno de los motivos o referentes elegidos se adapte al contexto cultural y temporal del

destinatario. La interpretación del significado del pictograma debe ser común para todos los usuarios.

Respecto de la comunicación pictográfica se ha convencionalizado una serie de signos que son aprendidos, entendidos y usados en diferentes países y culturas. La orla de prohibición, por ejemplo, es un símbolo que a nuestro juicio no se debe volver a diseñar, ya que como las palabras, al momento de ser aceptadas y usadas, no se necesita volver a crear otra. Sin embargo, se debe aprender, como cualquier palabra o signo. Pero como ya se ha señalado, no todas las imágenes funcionan y son convenciones. También se pueden utilizar pictogramas e ilustraciones que se complementan con los legisismos en una propuesta icónica.

### **Figura 21**

*Uso simbólico y pictográfico del síntoma “tos”.*



*Fuente.* Elaboración propia perteneciente al Test de Inteligibilidad.

En la figura 21 podemos apreciar como un mensaje visual informativo puede estar compuesto por más de un tipo de icono y símbolos (en este caso una orla) de manera integrada.

Los productos visuales informativos simbólicos; su objetivo también es transmitir determinada información, pero esta es de carácter abstracto, de manera que no se

puede recurrir a la realidad para configurar dicha imagen, sencillamente porque en la realidad no existen la paz o el odio como elementos físicos tangibles. (Acaso, 2006, p.114)

El primero consiste en un legisismo icono-esquema, materilizado por una orla roja que encierra el mensaje y a la vez lo clasifica mediante el cualisigno cromático como un mensaje de advertencia o peligro. Esto se aprecia en un pictograma-ilustración de tipo imagen-icono el cual busca comunicar el síntoma de tos. El sentido performativo o accional de la imagen, está relacionado directamente con el rhema “tos”, El valor cultural está dado en el signo “tos-mano empuñada”, acción aprendida culturalmente. Según Zecchetto (2002) la cultura es una totalidad compleja que incluye conocimientos, creencias, el arte, la moral, las leyes, las costumbres, y cualesquiera otros hábitos y capacidades adquiridas por el hombre como miembro de una sociedad.

Si entendemos la cultura como un entramado semiótico de significaciones, las formas aprendidas e incorporadas a nuestro sistema influyen en la significación de los mensajes visuales complementado por nuestra experiencia visual. Por tanto, la representación y la significación de la comunicación visual están siempre supeditadas a su contexto sociocultural.

Las imágenes se convierten en parte fundamental de esa trama de significaciones, Así lo advierte Geertz (2003):

Creyendo con Max Weber que el hombre es un animal inserto en tramas de significación que él mismo ha tejido, considero que la cultura es esa urdimbre y que el análisis de la cultura ha de ser, por lo tanto, no una ciencia experimental en busca de leyes, sino una ciencia interpretativa en busca de significaciones. (Geertz, s.f, p.91)

Siguiendo a Hall (2010) la comprensión de nuestro entorno se basa en un sistema de representación o conjunto complejo de relaciones semánticas adscritas a una agrupación por diferenciación o semejanza, la cual permite darle sentido a lo que percibimos. Este aspecto subjetivo de interpretación de la realidad y representación se conjuga con la amplitud estructural de los mapas conceptuales que ordenan

nuestro campo perceptivo y que en definitiva permiten comunicarnos y compartir nuestra realidad.

Como se planteó en el capítulo anterior, la selección de objetos adecuados a la cultura material y a la pertinencia socioeconómica del grupo objetivo, en términos de inteligibilidad, es de vital relevancia debido que si no se conoce el objeto graficado dará lo mismo el nivel de síntesis o grado de iconicidad de la representación visual.

Desde el punto de vista de la representación de información Bertin (1967), entiende la gráfica como sistema lógico de representación funcional. Para esto el autor reconoce en las imágenes representadas gráficamente *variables visuales* que permiten configurar los grafismos funcionales. Esto es clave desde la perspectiva de la representación ya que enfrenta al diseñador a tomar decisiones conceptuales y prácticas al momento de crear una imagen y lo enfrenta a tomar decisiones de diseño que repercuten directamente en el significado. Frente a este amplio campo de elección, el diseñador debe hacer una elección razonada con la mínima subjetividad posible.

Mijksenaar (2001) se basa en Bertin (1967), y reduce las variables a tres clasificaciones en relación con la función. Para el autor, lo relevante de una infografía es primero distinguir la información y agruparlas según su tipo. Esto se realiza mediante elementos sintácticos (color, ilustraciones, ancho de columnas y tipografía) que cumplen la función de segmentar el contenido. Luego de este proceso, que se relaciona directamente con la integridad y comprensibilidad del mensaje, lo pertinente es realizar una saliencia visual o cualidad visual de la forma o configuración visual que destaca uno o más de sus rasgos o elementos por sobre los demás para llamar la atención. Este proceso de jerarquía se hace, según el autor, clasificando la información según su importancia. Para esto se considera dentro de la configuración visual del mensaje la posición secuencia (cronológica) que va a tener el mensaje, la posición de la página, el tamaño y grosor de las tipografías y la configuración de su

interlineado<sup>32</sup>. Siguiendo a Mijksenaar (2001) existen elementos visuales de ayuda denominados soporte cuya función es organizar y acentuar la información representada. Esta cualidad de agrupación, potencia la inteligibilidad debido a la categorización que se hace *per se* de los signos por su apariencia cromática y morfológica.

**Tabla 5**

*Variables de diseño según P. Mijksenaar.*

<p><b>Distinción</b> Clasifica según categoría y tipo</p>	<p>Color Ilustraciones Ancho de columnas Tipo de letra</p>
<p><b>Jerarquía</b> Clasifica según importancia</p>	<p>Posición secuencial (cronología) Posición en la página (maquetación) Tamaño y grueso de letra Interlineado</p>
<p><b>Soporte</b> Acentúa y enfatiza</p>	<p>Áreas de color y sombra Líneas Símbolos, logotipos, ilustraciones Atributos o estilos de texto (cursiva, etc.)</p>

*Nota. Extraído de Una introducción al diseño de información (p.35), por P. Mijksenaar, 2001.*

Basado en la teoría de la Gestalt<sup>33</sup>, la percepción de la información siempre busca encontrar un orden lógico, una estructura y un sentido frente a toda la

<sup>32</sup> Para entender de mejor manera cómo funciona la jerarquía visual y la secuencialidad cronológica de un mensaje, se explicará más detalladamente en el punto “La composición y la ubicación”.

<sup>33</sup> En el cuerpo C de esta investigación, Anexo 5 se incluyen el texto completo extraído de Costa (1998, pp.96-97) basado en la Gestalttheorie y en las leyes desarrolladas por Hochschule für Gestaltung de Ulm.

información que recibimos, y admitimos en nuestro campo perceptivo bajo el dualismo de “figura y forma”.

Según Mijksenaar (2001) al representar la información realizamos ejercicios de distinción, jerarquizamos la información y acentuamos lo relevante. Nuestro cerebro en ocasiones completa las imágenes y sigue un patrón perceptivo con el fin de simplificar y hacer inteligible lo percibido.

Ante una imagen cualquiera, antes que ninguna otra consideración se impone un principio fundamental: la percepción simultánea del binomio figura/fondo. Todo lo que se ve es percibido como una figura que se destaca sobre un fondo. Ciertas leyes permiten que unos elementos precisos del espacio gráfico sean percibidos como «la forma». Son las leyes gestálticas, en primer lugar, de contraste, y después de cierre, simplicidad, proximidad, similaridad, centrado, continuidad, contorno, interdependencia, coordinación. Cada una de estas leyes muestra que, para una estructuración mental general en los individuos, las formas gráficas que mejor responden a este conjunto de leyes están presentes en las estructuras de la mente humana. (Costa,1998 p.95)

La representación gráfica está relacionada directamente con la percepción de la información y su función comunicativa. Conocer que existen patrones de percepción permite tener un marco de referencia y predecir en cierta forma la manera como el usuario va a abordar el mensaje; qué verá primero, qué recorrido visual tendrá, cómo agrupará la información y cómo cerrará la imagen diseñada. Esto ayuda a secuenciar el mensaje (Mijksenaar, 2001) cuando es un relato cronológico o cuando existen grupos de contenidos con importancia diferente.

Por otra parte, las representaciones iconográficas que se aprecian en el diseño de la información se distinguen por su función comunicacional y por su cualidad estructural que va desde lo icónico a lo abstracto. En ese espectro se distinguen las imágenes iconográficas, imágenes estilizadas e imágenes abstractas, en conjunto con otros sistemas convencionales como las palabras, números, letras y símbolos particulares.

**Figura 22**

*Tabla de Liesbeth Zikkenheimer.*

	<b>Imágenes -icono</b>	<b>Imágenes estilizadas</b>	<b>Imágenes abstractas</b>	<b>Idioma logográfico</b>	<b>Idioma alfabético</b>	<b>Letras</b>
<b>se refiere a</b>	temas concretos	categorías	conceptos	palabras	palabras	sonidos
<b>ejemplos</b>				chino	inglés	
<b>incidencia</b>	infinitos	muchos		10.000	aprox. 26	
<b>comunicación</b>	restringida a temas concretos					sin límite
<b>aprendizaje</b>	rápido (se asemeja mucho a la realidad)			largo (muchos símbolos y combinaciones de éstos)	corto	

*Nota. Tabla Desarrollado por Liesbeth Zikkenheimer donde se expone el recurso visual apropiado según la función comunicativa. Extraído de Una introducción al diseño de información (p.35), por G. Gili, 1997, como se citó en P. Mijksenaar, 2001.*

El gráfico anterior da cuenta de una clasificación icónica que implica un nivel de abstracción y que se relaciona con tres funciones comunicativas; temas concretos (imagen-ícono) categorías (imagen-esquemas) y con conceptos (imagen abstracta). Esta clasificación es coherente a lo expuesto anteriormente ya que las tres categorías suplen objetivos comunicacionales que pueden estar presentes en una infografía.

Por otro parte, si entenderemos como imágenes estilizadas aquellas representaciones iconográficas que han sufrido un proceso de síntesis gráfica pero que siguen teniendo una relación directa con el objeto representado, entendemos que una escala de iconicidad como se explicó anteriormente es un continuo que

necesita ser clasificado para su referencia, pero ya no es su función (Villafañe, 2006) sino que en su nivel sintáctico.

Los esquemas son representaciones abstractas que buscan básicamente establecer relaciones de elementos e ideas simples de manera lineal. Dentro del diseño de la información, cumplen diversas funciones comunicativas como las comparaciones, relaciones, procesos, composiciones, nomenclaturas, reacciones y todo tipo de interacciones y relaciones conceptuales y como se ha señalado, se complementan con los mensajes más literales y por consiguiente más icónicos. Los esquemas no poseen muchas relaciones ni variables complejas en su configuración visual, por lo que su grado de inteligibilidad es alto y preciso. Su principal función es comunicar los elementos compositivos versus su relación sintáctica e interacción, pudiendo incluir algún tipo de orden jerárquico.

Al respecto Costa (1998), plantea doce axiomas sobre la naturaleza y funcionalidad de la visualización esquemática, haciendo un distingo funcional y conceptual respecto de las representaciones icónicas referenciales, las que discutiremos conceptualmente;

1. La “visualización esquemática” no tiene el carácter ni la función representacional propios de la imagen figurativa, ni la función narrativa o descriptiva del texto escrito.
2. La primera condición del diseño de información es su valor semántico y monosémico; no es el valor estético, aunque la visualización gráfica implica en sí misma unos valores estéticos relativos, a los que no renuncia: el placer del ojo, la agradabilidad perceptiva y, por tanto, la eficacia comunicacional por esta vía añadida.
3. Tampoco son objeto del diseño de información, la persuasión publicitaria, la seducción de la propaganda ideológica, ni el decorativismo o la fascinación óptica.

4. La visualización de información de baja iconicidad se centra en “representaciones elaboradas” e iconicidad nula con las representaciones no figurativas, como lo son los diagramas, gráficos y esquemas.

5. El objeto del diseño de información es la transmisión de conocimientos comprensibles y útiles, tanto para el individuo corriente en su vida cotidiana, como para el técnico y profesional, y el científico.

6. La información visual tiene fines claramente pragmáticos y su grado de eficacia depende de cómo el visualista elimina la complejidad de la información transformándola en visible, inteligible y comprensible a los ojos de su receptor, en el mínimo de tiempo y con el menor número de elementos.

7. La información visual por esquemas se opone a la ambigüedad abstracta de los fenómenos complejos e inaccesibles a la percepción directa, o a través de otros modos de presentación (e.g. lingüística), o de representación por medio de la imagen (en sí misma polisémica) Diseño de Información e Interfaces de Usuario y de otros “lenguajes” gráficos.

8. La información visual consiste en presentar mensajes unívocos, monosémicos, que no admiten otras interpretaciones más que las que deben suscitar en el receptor humano por mediación del diseñador visualista, verdadero organizador de la estructura y los elementos del mensaje esquemático.

9. La información visual encarna el tránsito de la comunicación unidireccional y reactiva hacia la comunicación bidireccional interactiva, en el sentido de la autodidaxia, donde hay un juego entre los mecanismos de inducción-

deducción, por los que el individuo deja de ser receptor pasivo ante los estímulos que le llegan, para ser intérprete, actor y protagonista.

10. El cometido de la información visual es reducir la complejidad, reducir la ambigüedad, reducir la incertidumbre. Pero estos modos de “reducir” lo real para hacerlo comprensible y utilizable, no pueden ser “reduccionistas” sobre el objeto que representan, sino que deben conservar toda su riqueza real y tener en cuenta al mismo tiempo las relaciones del referente con su contexto.

11. La información visual debe ser importante, animar al ojo para que descifre paso a paso el mensaje, compare las diferentes partes de los datos gráficos y extraiga así conocimientos prácticos.

12. Los esquemas constituyen un nuevo “lenguaje”, que no es el de la imagen representacional ni del texto literal. Es un lenguaje lógico, estructurado, codificado y abstracto.

De lo anterior discrepamos conceptualmente ya que la representación icono-esquema que es sólo un recurso de representación gráfica junto a la representación icónica y metafórica que también pueden llegar a cumplir la función de transmitir conocimientos comprensibles y útiles para públicos determinados.

Al respecto, siguiendo a Zikkenheimer (1986, citado por Mijksenaar, 2001) el nivel icónico de la imagen se relaciona con tres funciones comunicativas. No sólo se categoriza mediante iconos-esquemas; dentro del diseño de información se puede hacer necesario referirse a algo concreto o más aún a algo abstracto. Por otra parte, también discrepamos conceptualmente en el punto número tres el cual señala en parte que la comunicación esquemática no posee una independencia ideológica, ya que el diseño es una actividad por definición política (Calvera, 2003). Toda información y representación es por definición un discurso que enseña o describe

una realidad con un sesgo ideológico por muy útil y objetivo que pretenda ser el mensaje.

Si bien los esquemas como recurso infográfico están fuera de las ambiciones de esta investigación por poseer un nivel de abstracción elevado (las figuras abstractas están fuera de la escala de síntesis gráfica), es relevante considerarlos ya que este tipo de representaciones gráficas generalmente se encuentran presentes en la mayoría de los materiales preventivos complementando o sustituyendo a las representaciones pictográficas.

Volviendo a la representación icono-imagen, descubrimos en ella una categoría icónica estilizada que sigue reglas sintácticas, manteniendo una morfología coherente. Nos referimos a los sistemas de signos o familias de representación que proponen arquetípicamente basada en una lógica convencional y normada (ver Figura 23).

### Figura 23

*Selección de Pictogramas AIGA.*



*Nota.* Extraído de la Colección Symbol Signs, por por The professional association for design AIGA, s.f, <https://www.aiga.org/>

Esta cualidad sistémica que tienen estos grupos de representaciones gráficas en la infografía es capaz de generar y transmitir información de manera rápida y

directa por cuanto se encuentran hiper codificados por la frecuencia en uso. En este sentido el signo no funciona como una representación hipo icónica sino más bien como un símbolo con características icónicas, siguiendo un orden en el modo de integrarse y coordinarse (Zecchetto,2002). Rescatar aspectos simbólicos de estos sistemas (como orlas, colores, vectores etc.) aportan a la comprensibilidad de los mensajes de prevención infográficos.

En estos arquetipos, por ejemplo, se distingue en los sistemas de información simbólicos en donde el croma “rojo” adquiere un significado de peligro (Aicher & Krampen,1995)., el “amarillo” precaución, el “azul” instrucción y el “verde” información. Dentro de este mismo aspecto, el formato que agrupa el pictograma también posee una taxonomía y una condición semántica; “triángulo” peligro, “círculo” prohibición y “cuadrado” indicación, atribuyendo a una interpretación cerrada.

El código en la representación de la imagen, aparte de tener una función sistémica de comunicación, vale decir información útil para quien la aborda, dentro de un modo normativo y articulado para la creación, posee una función conductual que busca regular el comportamiento. (Zecchetto, 2002, p.105)

En la representación, las imágenes estandarizadas y normadas otorgan credibilidad, atención y funcionalidad al usuario debido a su apariencia coherente y estructurada. Esto influye en la percepción y en la significación debido a la predisposición que asume el usuario al relacionar tipos de mensajes de orden preventivo, prohibitivo, restrictivo e informacional. En este sentido, la multiplicidad de estilos de representación para una misma necesidad comunicativa (preventiva, por ejemplo) produce esta polisemia e interpretación abierta que podría evitarse si se consideraran aspectos sistémicos de representación como el formato y el color.

Sin embargo, en la comunicación de riesgo, no siempre existe una codificación icónica, codificación visual o código gráfico, debido a que no todo lo visual que compone un mensaje infográfico obedece a reglas y convenciones de

representación, vale decir, no todos los mensajes en la comunicación de riesgo están codificados. Esto no significa que debemos usar, por ejemplo, cualquier nivel de síntesis, color o forma cuando se desarrolla un proyecto infográfico. Como plantea Zikkenheimer (1986, citado por Mijksenaar, 2001) cada tipo de mensaje sugiere una forma de representación y nivel de iconicidad. En palabras de Zecchetto (2002) al igual que en el lenguaje, lo visual necesita establecer reglas o al menos estilos que permitan predisponer al usuario a entender lo comunicado, apelando a la comunicación nítida.

Respecto de los elementos que forman una imagen y que permiten su representación, Wong (1979) propone categorías relacionadas con lo gráfico, lo conceptual, lo interactivo y con lo práctico del diseño. Reconoce que las imágenes gráficas generan efectos prácticos en las personas que las perciben, comprenden y utilizan; sin embargo, el autor, de modo ex profeso, no incluye ni reflexiona sobre los aspectos de significación debido a que su interés investigativo se ceñía a la apreciación y reflexión teórica sobre experimentos formales de percepción.

Según Wong (1979), dentro de la imagen como proceso de representación, encontramos cuatro clasificaciones que apelan a encontrar elementos compositivos centrados en la descripción estructural, la interacción y finalmente a la pragmática elementos conceptuales, visuales, de relación y prácticos.

Por elementos prácticos o pragmáticos el autor se refiere a la relación que existe entre lo graficado (signo visual) y lo que produce en el receptor. Aquel que utiliza un signo gráfico genera en él una emoción, un pensamiento o una acción determinada. En otras palabras, la pragmática se relaciona con los efectos observables que adoptan los usuarios al momento de interactuar con una pieza de diseño pudiendo ser viscerales, conductuales y reflexivos (Norman, 2005). En definitiva, un mensaje nos puede emocionar, generar una acción determinada o llevarnos a un plano cognitivo de semiosis interna.

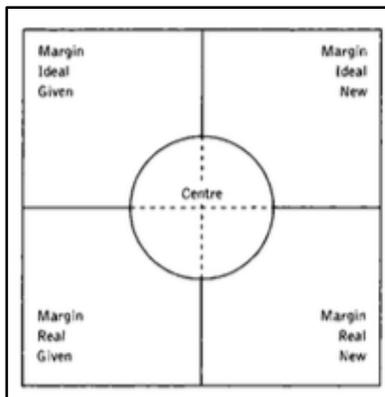
También puede estudiarse la relación de los signos con los interpretes con las personas que utilizan los signos de modo concreto. En este caso, aparece la Dimensión Pragmática de la semiosis, y su estudio recibirá el nombre de "Pragmática" (Zecchetto,2002, p.21).

Como ya se ha señalado, Wong (1979) realiza una clasificación de los elementos del diseño que permiten entender, relacionar, aplicar y criticar un mensaje figurativo. Dentro del proceso de graficación se utiliza la forma, el color, el tamaño y la textura como variables visuales de configuración que materializan el signo gráfico de manera literal, diagramática o metafórica. Sin embargo, para crear una imagen no basta con configurar dichos elementos ya que cualquier mensaje visual posee además elementos de relación como la dirección, posición, espacio y gravedad que rigen la interrelación del signo gráfico con su formato y con los demás signos gráficos si los hubiera. Su carácter perceptual no sólo genera equilibrios, agrupaciones o ritmos visuales en su sintaxis sino también influyen la semántica del mensaje. Una de estas variables es la ubicación (Wong, 1979), que se relaciona con la distribución de los elementos en un plano cartesiano y que según Leborg (2013) puede asumir un borde, una esquina, un centro o un centro óptico.

Semánticamente hemos aprendido a referenciar los elementos en un plano "X" que se distribuye de manera horizontal y ubica la información a la izquierda, al centro y a la derecha y hemos aprendido a referenciar los elementos que componen un mensaje en un plano "Y" que se distribuye de manera vertical y ubica la información abajo, al centro y arriba. Como ya se ha señalado Kress & van Leeuwen (2006) atribuyen un valor semántico a cinco áreas o zonas de diagramación que se relacionan con la representación.

## Figura 24

*Esquema semántico de G. Kress & van Leeuwen*



*Nota.* Esquema que asigna significados a la estructura de un mensaje gráfico. Extraído de *Semiótica visual del espacio social* (p.197), por G. Kress & van Leeuwen, 2006.

Las composiciones suponen un significado de acuerdo con la ubicación que tienen los elementos que interactúan en un diseño y que conforman finalmente el mensaje visual. La persona que mira una imagen siempre juega un rol activo en cuanto a que se sitúa en un plano contemplativo. Siguiendo la lógica cartesiana de Kress & van Leeuwen (2006) el espectador asume un eje "Z". Maneja una relación de profundidad con lo representado, sin perjuicio que esta ubicación se pueda utilizar conscientemente o no. La distancia y profundidad de los elementos entre sí y el espacio sugerido entre la pieza gráfica y quien mira el mensaje es una estructura pasiva, pero, al igual que el tetralema espacial, gravitante semánticamente. Esto lo podemos observar en el análisis semántico que realizan los autores a una fotografía

## Figura 25

*Ejemplo de perspectiva y significación.*



*Nota.* Niños aborígenes en la escuela. Extraído de Reading Images. The Grammar of Visual Design (p.136), por C. Oakley, 1985, como se citó en Kress & van Leeuwen, 2006.

La diferencia entre el ángulo oblicuo y el frontal es la diferencia entre el distanciamiento y la implicación. El ángulo horizontal codifica si el productor de la imagen (y, por tanto, el espectador) está "involucrado" con los participantes representados o no. El ángulo frontal dice, por así decirlo, "lo que ves aquí es parte de nuestro mundo, algo con lo que estamos involucrados". El ángulo oblicuo dice:

Lo que ves aquí no forma parte de nuestro mundo; es su mundo, algo en lo que no estamos "involucrados". Los productores de estas dos fotografías se han alineado, quizás inconscientemente, con los profesores blancos y sus herramientas de enseñanza, pero no con los aborígenes. Los profesores se muestran como "parte de nuestro mundo", los aborígenes como "otros". (Kress & van Leeuwen 2006, p.136)

Una composición visual supone una retícula semántica que divide la información en cinco márgenes, cada una con un sentido adquirido; lo real, lo ideal, lo dado, lo nuevo; lo real dado, lo ideal dado,

**Real.** Lo “real” por definición es una situación, objeto o circunstancia existente, concreto. Pone al objeto en un plano inferior por oposición a lo “ideal”. Además, lo sitúa en un área terrenal.

**Ideal.** Lo “ideal” por definición es una situación, objeto o circunstancia al cual se quiere alcanzar. Pone al objeto en un plano superior por oposición a lo “real”. Lo sitúa en un espacio puro, privilegiado, sublime, celestial.

**Dado.** Esta zona nos sitúa temporalmente dentro de un mensaje gráfico, ordenando la información temporal. Lo “dado” comunica el presente, es lo que se tiene, es el aquí y ahora, es una cosa o situación que se proyecta a lo “nuevo”.

**Nuevo.** La contraparte espacial del concepto anterior, lo “nuevo” se relaciona con lo que se viene, o lo que pudiera venir. Se puede entender de dos formas. La primera, de manera cronológica, vale decir, lo nuevo en función a lo que viene en el tiempo y la segunda forma material, en contraposición a lo “viejo”.

La disposición de los elementos en un plano cartesiano guarda una directa relación con una estructura subyacente que de algún modo hemos aprendido. Según los autores, la diagramación relaciona los significados de las imágenes a través de tres sistemas interrelacionados

**Valor informativo.** La colocación de los elementos (participantes y sintagmas que los relacionan entre sí y con el espectador) los dota de los valores informativos

específicos atribuidos a las distintas "zonas" de la imagen: izquierda y derecha, arriba y abajo, centro y margen. (Kress & van Leeuwen 2006, p.177)

**Saliencia.** Los elementos (tanto los participantes como los sintagmas representativos e interactivos) están hechos para atraer la atención del espectador en diferentes grados, según lo realicen factores como la colocación en el primer plano o en el fondo, el tamaño relativo, los contrastes de valor tonal (o de color), las diferencias de nitidez, etc. (Kress & van Leeuwen 2006, p.177)

**Encuadre.** La presencia o ausencia de dispositivos de encuadre (realizados por elementos que crean líneas divisorias, o por líneas de encuadre reales) desconecta o conecta elementos de la imagen, lo que significa que pertenecen o no pertenecen juntos en algún sentido". (Kress & van Leeuwen, 2006, p.177)

Respecto de la estructura semántica expuesta por los autores, se puede inferir que dichas zonas funcionan de manera independiente a las cualidades visuales de los elementos que conforman la imagen (forma, medida, color, textura), además su capacidad semántica no se pierde si abordamos la imagen de arriba hacia abajo, de abajo hacia arriba, de izquierda a derecha o de derecha a izquierda. Lo real, ideal, dado y lo nuevo tampoco se ve afectado cuando existe una saliencia visual por tamaño o contraste cromático. Si bien la secuencia y orden perceptivo depende mucho de los intereses de quien percibe una imagen, estos márgenes no se ven afectados en su carga semántica, lo que garantiza la inteligibilidad, al menos en estos cuatro conceptos al momento de ubicar las informaciones en nuestro mensaje.

Respecto de la organización de una infografía, el mensaje se puede mostrar en una sola viñeta (como en el caso de nuestro test de inteligibilidad). La forma de observar va a depender de diferentes factores como interés particular del observador, aspectos de contraste, ubicación de los elementos, tamaño de la información, etc. Además, al ser una representación en una sola viñeta, la podemos abordar de diversas maneras; de arriba abajo, de abajo arriba, desde el centro hacia la periferia o desde algún punto que nos llame la atención y que pudiera estar motivado por un interés previo.

De acuerdo con Samara (2007) al igual que en el código lingüístico, la organización de la información les da sentido a los mensajes, aportando con la claridad, eficiencia, economía y continuidad

En diseño de comunicación visual el ritmo es entendido como la forma de sucesión y alternancia de los elementos que componen un mensaje y que se repiten de manera periódica en cualquier formato o soporte.

Todas las cosas que vemos las percibimos en relación con sus límites externos. Si no pudiéramos vincular los estímulos visuales con un formato -en otras palabras, con una superficie, un espacio o una limitación temporal- nuestro cerebro no sería capaz de interpretar ninguna de estas impresiones. (Leborg, 2013, p.16)

Su orden es métrico dándose de manera constante, creciente o decreciente y se relaciona directamente con la estructura o grilla de orden que posee un formato, ya sea de forma activa (visual) o pasiva (conceptual). Esto se aprecia de manera evidente en la composición de viñetas en la novela gráfica, donde se divide la información de manera uniforme o adoptando diversos ritmos para acelerar o ralentizar una acción. El ritmo es un recurso visual que se reduce a una repetición lógica de algún elemento visual, vale decir se puede repetir una forma o se puede repetir de manera sincrónica un color, un tamaño o una textura y las consecutivas mezclas de estos elementos. El ritmo supone un orden esperado y predecible, lo que agrada al perceptor cuando se utiliza de manera adecuada. Por tanto, el ritmo posee un valor estético dado que mantiene un orden particular. Además, se puede combinar con los elementos de relación, generando un ritmo mediante elementos de relación (Wong, 1979), vale decir por dirección, posición, espacio y gravedad<sup>34</sup>.

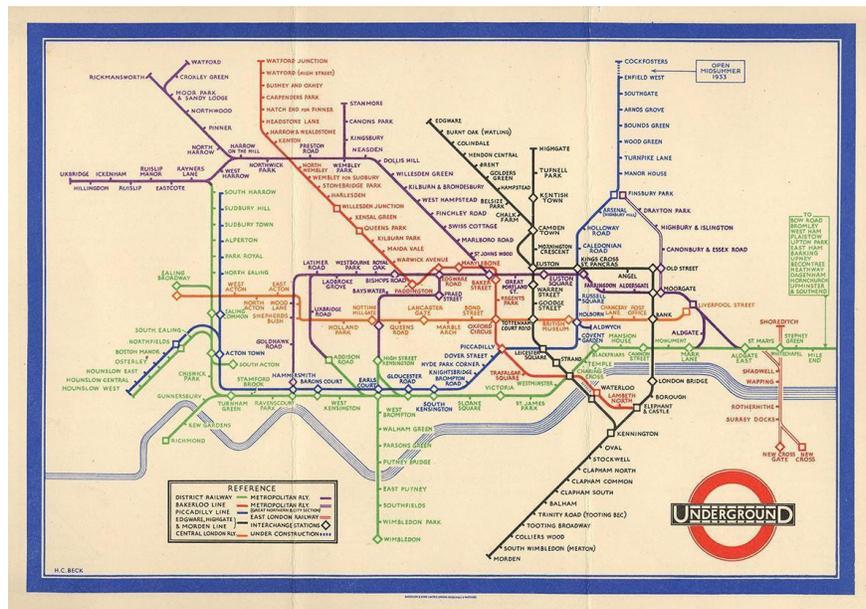
---

<sup>34</sup> Dentro del diseño de información, un claro ejemplo de la utilización de este recurso se dio en 1933 cuando el funcionario de la Oficina de Señales del Metro de Londres Harry Beck diseñó el Mapa del Metro de Londres disponiendo las estaciones a distancias equidistantes. De esta manera utilizó un ritmo visual constante en los rombos que señalaban las estaciones. Se centró en la idea de que para los usuarios era más fácil y práctico seguir una cadena secuencial de paradas más que conocer sus proporciones morfológicas y de distancia. De esta manera no graficaba la "relación figurativa" de las vías, sino que su relación secuencial. Con esto, se optimizó la densidad de información haciéndola más simple y agradable en contraste con la primera versión donde se mantuvo la morfología topográfica del metro en relación con su emplazamiento y se mantuvo la distancia entre estaciones, haciendo la información confusa e ininteligible

El estilo secuencial imitando un circuito electrónico es un recurso visual que se utiliza hasta el día de hoy; marcó un estilo para la cartografía urbana.

**Figura 26**

*Mapa del metro de Londres.*



*Nota.* Mapa de Londres diseñado por Harry Beck en el año 1933. Extraído de Infografía: etapas históricas y desarrollo de la gráfica informativa (p.344), por R. Gamonal, 2013.

La secuencialidad, como ya se ha planteado, no sólo se da en la disposición equidistante como es el caso de la figura 40, sino que puede aplicarse también al tamaño de los objetos que componen una escena o formato. De esta manera podemos comunicar, por ejemplo, el acercamiento hacia alguna información que resulte necesario destacar. En la novela gráfica, se denomina “plano detalle” y se realiza juntando viñetas de manera secuencial simulando un acercamiento de una cámara (zoom in). También se realiza de manera inversa (zoom out) para entregar alguna información clave que no aparece al principio, pero luego se revela. De esta forma se imita la secuencialidad del lente graficando de manera analógica el tiempo.

Esta forma de comunicar una secuencia de información comunica el tiempo de manera sincrónica como en la siguiente imagen<sup>35</sup>;

## Figura 27

*Ejemplo de secuencialidad.*



*Nota. Escena de “El mendigo de las Ramblas” de Carlos Giménez. Extraído de Zona Negativa, por T. Boix, 2007, <https://www.zonanegativa.com/contemplando-a-carlos-gimenez-2/>*

Por otra parte, la secuencialidad implica un principio y un fin. Al igual que en la representación del tiempo en el diseño de la información, un lector occidental comenzará a ver la secuencia de viñetas de izquierda a derecha y a leer desde arriba hacia abajo. Sin embargo, esta “forma de ver” no es atribuible a la imagen propiamente tal, ya que es un mecanismo aprendido proveniente de la lectura.

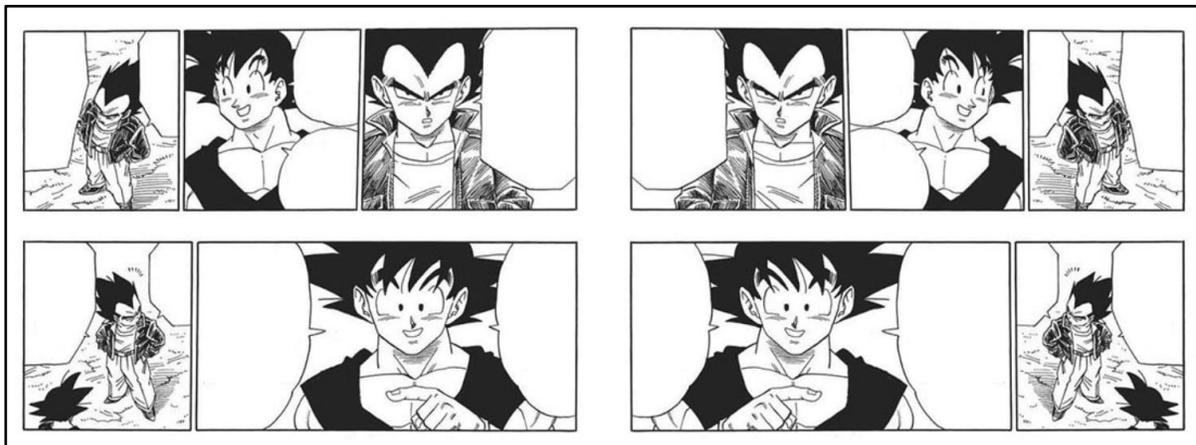
Si la viñeta referida la viera un usuario de manga, lo “leería” de izquierda a derecha siguiendo un patrón “T” el cual pudiera seguir hacia el lado o hacia abajo (siguiendo al ancho de la viñeta próxima) y así sucesivamente desde la derecha superior del formato. Visualmente cambiaría el sentido de lo ilustrado y afectaría

<sup>35</sup> Nótese el ritmo que le da el autor Carlos Giménez en una escena de su novela gráfica “El mendigo de Ramblas”; cambia los tamaños de manera proporcional en las tres primeras viñetas, luego mantiene esta variable visual y distribuye el texto de manera que la mano pueda desprenderse de su pecho y ser ubicada donde antes existía un globo. De esta manera rompe el ritmo inicial creando otro. Al haber usado tamaños no relacionados en las viñetas, vale decir al ver utilizado un ritmo asincrónico, no se hubiese logrado la percepción de alejamiento ni la “suavidad” entre viñetas.

directamente a la comprensión del mensaje ya que la historia iría de la acción “extender la mano para pedir” hacia la reflexión que desde la reflexión y “extender la mano para pedir”.

### Figura 28

*Visualización occidental vs oriental.*



*Nota:* Acá se muestra la diferencia en la secuencialidad de lectura entre una publicación occidental y una oriental. Extraído de <https://kokohai.com/como-leer-manga-correctamente/>

Otra forma de representación y distribución de la información se observa en las diagramaciones concéntricas (Kress & van Leeuwen 2006) utilizadas en lo visual para comunicar ciclos, porcentajes de totales absolutos o para comunicar información jerarquizadas,

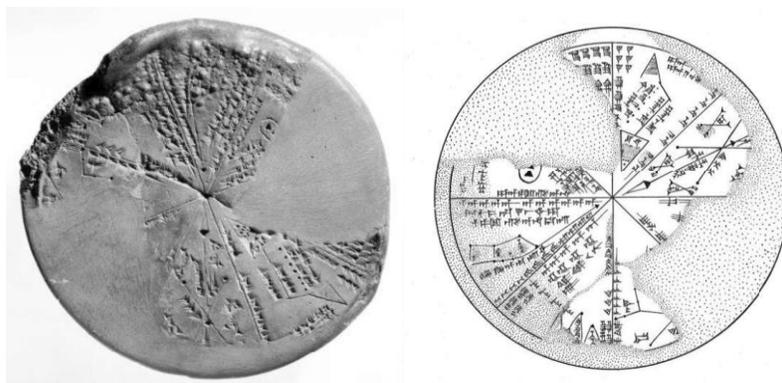
Las diversas representaciones de los ciclos de la tierra se han basado en diagramaciones concéntricas graficando el tiempo en lo que conocemos por “calendarios”<sup>36</sup>. De esta forma, la ubicación de los elementos sigue un patrón concéntrico dividido en partes iguales, representando cada división un mes cuando

<sup>36</sup> “Los calendarios representan, en los contextos específicos, una forma de estructuración de las prácticas cotidianas que permiten la organización social y política de sus comunidades; un calendario es una forma de organizar el tiempo en un espacio determinado”. Extraído del libro: “Nuestros calendarios y mapas cuentan nuestra historia” de Patricia Medina Melgarejo (coordinadora) M. Chivarra, I. Corona y M. Caballero (coautoría) 2007 p.

buscaba representar el año o dividido en tres proporciones según su objetivo comunicacional. Este es el caso de la tablilla de constelaciones del período neasirio, imperio mesopotámico de la Edad del Hierro, existió entre 911 y 612 a de C.

### Figura 29

*Representación de constelaciones.*



*Nota.* A la izquierda, fragmento de tablilla circular de arcilla con representaciones de constelaciones (planisferio). A la derecha síntesis lineal de la tablilla. Extraído de *The British Museum*, por A.H. Layard, 2022, [https://www.britishmuseum.org/collection/object/W\\_K-8538](https://www.britishmuseum.org/collection/object/W_K-8538)

Otras culturas como la hebrea también utilizan el círculo con un ritmo concéntrico que divide el tiempo en 12 secciones. Lo mismo pasa con el calendario astrológico chino y sus doce ciclos anuales de animales.

### Figura 30

*Calendario Hebreo.*



*Nota.* Ejemplo de diagramación concéntrica que comunica un ciclo de forma esférica jerarquizando el centro. Extraído de *luni-solar – Museo Judío de Chile*. por Museo Judío de Chile,2022, <https://mij.cl/articulos-de-interes/el-calendario-hebreo-es-luni-solar/>

Otro ejemplo es la Piedra del Sol<sup>37</sup> de la mitología Azteca. El ritmo o frecuencia en que aparecen los glifos componen un diseño organizado de forma concéntrica.

---

<sup>37</sup> “Se piensa que además de ser un tributo al sol y muestra de la división del tiempo, principalmente, se recostaba en ella a los próximos a sacrificar; arrebatándoles el corazón con un cuchillo, con la finalidad de ofrendarlo al quinto sol, Nahui Ollin o 4 movimiento”. Extraído de “Piedra del Sol, calendario solar” de Celeste Álvarez López,

### **Figura 31**

*Piedra del Sol Azteca.*



*Nota.* En términos semánticos y como ya se ha señalado, el centro óptico o perceptual de una imagen (Leborg, 2014) posee un punto de interés por sobre toda la otra información y releva la información circundante a un plano de menor importancia. Extraído del Museo Nacional de Antropología e Historia en Ciudad de México.

#### **2.4.3. La inteligibilidad en la infografía**

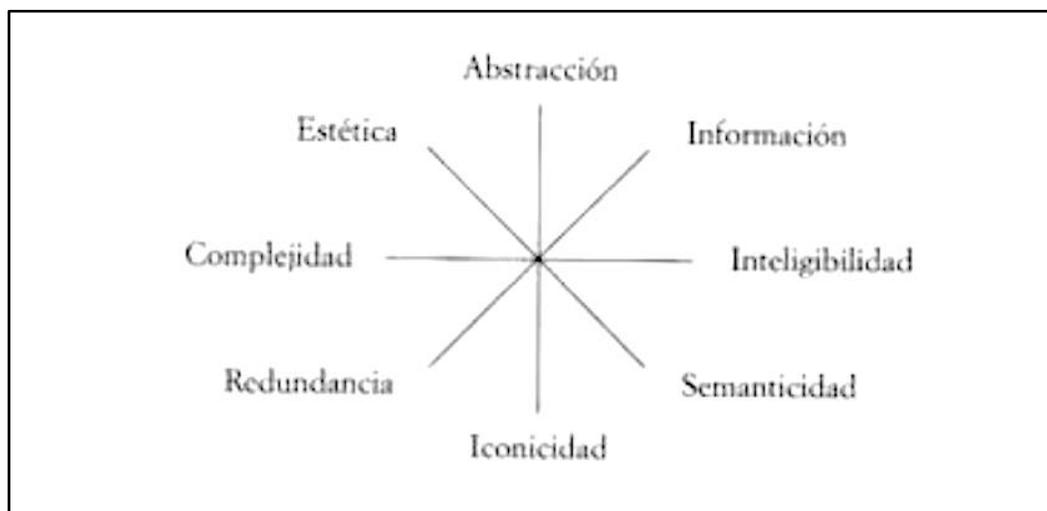
Una manera de evaluar la inteligibilidad o a la capacidad que posee un mensaje para que sea entendido con claridad y precisión por otros, se da en la justa correlación que debe existir entre el objetivo de comunicación, la información textual, la configuración visual y los efectos observados en la audiencia.

Para Costa (1998), los esquemas poseen cuatro dimensiones que se deberían considerar al momento de crear o evaluar un material esquemático; estas son la abstracción, la información, la inteligibilidad y la semanticidad. Estas dimensiones

funcionan por oposición a cualidades inadecuadas que, según el autor, van en contra de la adecuada comprensión y uso del mensaje.

### Figura 32

*Dimensiones de la representación.*



*Nota.* Esquema planteado por J. Costa que describe las cualidades de las representaciones según el nivel de abstracción o iconicidad. Extraído de *La esquemática* (p.116), por J. Costa, 1998.

Al respecto consideramos que los conceptos que contraponen no van necesariamente en una línea antagónica. Esto lo observamos en los conceptos de “estética” y “semantividad”. Por definición, toda representación posee un aspecto estético en su materialidad (digital o impresa) por lo que siempre estará presente. Otra cosa son los “elementos estéticos” que se añaden a un mensaje con el fin de decorarlo o estilizarlo, lo que podría intervenir en la rápida comprensión de un mensaje infográfico.

De la misma manera que en el caso de creatividad y comunicación, tampoco se trata de elegir entre comunicación o estética. El problema del diseño de comunicación visual no puede verse como la necesidad de elegir

entre comunicación y estética, porque la estética es un requisito comunicacional que debe ser satisfecho. La belleza y la sofisticación visual son dimensiones importantes del trabajo del diseñador, pero deben ser integrados en el contenido y el público del proyecto, y no se las puede tratar como respondiendo a criterios universales e independientes de los contextos de cada proyecto. (Frascara,2006, p.30)

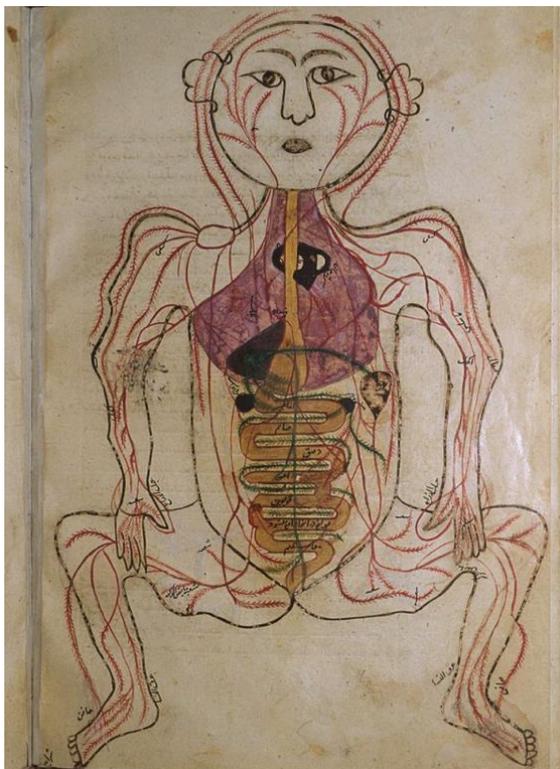
Teóricamente los conceptos *estética* y *semanticidad* no están en oposición, sino que en relación; al generarse uno se presenta el otro, por tanto, no se pueden oponer. Siguiendo con el análisis descriptivo, se puede apreciar que la imagen posee un aspecto estético propio a la técnica de representación del año en donde fue producida (1390). Sin embargo, como se aprecia en la infografía médica, este aspecto visual estético no interfiere con el objetivo comunicacional de su época; comunicar información médica sobre anatomía humana<sup>38</sup>.

---

<sup>38</sup> En la representación visual de la anatomía del cuerpo humano de Mansūr ibn Ilyās. Podemos observar que la imagen posee un nivel de síntesis medio sin llegar a la abstracción. Si aceptamos la dualidad conceptual expuesta por Costa (1998), aceptaremos que los mensajes de alta semanticidad carecen de aspectos estéticos. Y, al contrario, si aceptamos que la imagen posee un alto grado estético, debiera carecer de un valor semántico. Esto conceptualmente resulta imposible ya que como expone Frascara (2006), la belleza es un requisito comunicacional que motiva la percepción.

### Figura 33

*Infografía médica de 1390.*



*Nota.* Anatomía del Cuerpo Humano de Mansūr ibn Ilyās. Extraído de *Anatomy of the Human Body*, por C. Iran, 1390. [https://www.nlm.nih.gov/exhibition/historicalanatomies/mansur\\_bio.html](https://www.nlm.nih.gov/exhibition/historicalanatomies/mansur_bio.html)

El hecho de graficar o proyectar algo sobre algo (proceso presente en toda pieza comunicativa) supone la selección de una técnica de representación y una materialidad pertinente a ésta, que influye, queramos o no, al aspecto estético. Si extrapolamos el principio de multimodalidad (Kress & van Leeuwen, 2006), a la sustancia de la expresión, deberemos aceptar que el modo en que se materializa el mensaje infiere su estética y a la vez, en el modo de interpretarlo.

Costa (1998), dentro de la comunicación esquemática, también contrapone los conceptos de abstracción e iconicidad, realizando una diferenciación cognitiva entre lo pictórico y lo esquemático.

Nuestros ojos perciben, en principio, los esquemas tal como se perciben las imágenes, pero por un proceso cognitivo bien distinto. La percepción icónica funciona por el reconocimiento de las formas. La percepción de esquemas no procede por «reconocimiento» (puesto que el modelo no es previamente conocido). Percibir esquemas es en primer lugar percibir configuraciones (Gestalt) para partir de unos puntos jerárquicos o jerarquizados, y a través de éstos, el eje del ojo se fija en un cierto número de puntos del esquema; el ojo pasa de un punto al otro sucesivamente, y en este recorrido va tejiendo redes y asociando ideas hasta descifrar el contenido o el mensaje, tal como hemos descrito anteriormente. (Costa, 1998, p.117)

La contraposición conceptual entre lo icónico y lo abstracto supone para el autor que, entre mayor nivel de iconicidad, mayor es la incertidumbre conceptual. y, por el contrario, entre mayor nivel de abstracción, mayor es el nivel de inteligibilidad.

Nuestro estudio sin embargo pretende entender la relación existente entre los niveles de síntesis y la inteligibilidad de las imágenes icónicas utilizadas en el diseño de información preventivo, aceptando y entendiendo que no toda la información dentro del diseño de la comunicación se grafica de manera esquemática<sup>39</sup>.

---

<sup>39</sup> Un ejemplo de esto se puede apreciar en la infografía desarrollada por *John Snow* que permitió encontrar el motivo del porqué de los más de 700 fallecidos en el barrio de *Soho* en *Londres*. Teóricamente la abstracción expuesta por Costa (1998), no hubiese permitido comprender la relación topográfica de las cañerías contaminadas con cólera, ni tampoco tener claridad de las zonas con mayor concentración de muertos. La morfología icónica de esta infografía permitió conectar la incidencia con concentración y detectar la bomba de agua de *Broad Street* contaminada, detectada georreferencialmente.

## Figura 34

*Infografía de John Snow.*



*Nota.* Mapa de John Snow que muestra la concentración de casos de cólera en la epidemia de Londres de 1854. Extraído de IDIS, por C. Trilnick, 1854, <https://proyectoidis.org/el-mapa-del-colera-de-snow/>

Para intentar segmentar los potenciales grados de inteligibilidad que se dan en un mensaje infográfico, es necesario definir qué entenderemos por “comprensión asertiva” o respuesta esperada, la cual está en directa relación al objetivo comunicacional final de este tipo de mensajes, en esta investigación el salvaguardo.

Para esto, nos basaremos en complemento con la explicación semiótica, con la psicología cognitiva que explica la forma que tenemos de aprender, utilizar y declarar la información y la relacionamos con factores culturales para lograr un mayor acercamiento en la comprensión del tema estudiado.

En este punto se hace necesario hacer una distinción en el tipo de conocimiento que busca comunicar la infografía y que concuerda con los diferentes niveles de aprendizaje en la integración de conocimiento dentro del paradigma

psicológico cognitivo. En primer nivel, distinguimos lo que se denomina “conocimiento declarativo” (Marzano & Pickering, 2005), el cual se materializa en información que el usuario manifiesta lingüísticamente frente a un conocimiento particular consultado, en este caso particular de investigación, las formas de afrontar una situación de riesgo particular.

En segundo nivel, existe el “conocimiento procedimental”, el que se concreta en una secuencia de acciones indicativas posteriores a una pregunta particular. Esta distinción está lejos de ser meramente una clasificación técnica ya que expone los dos procesos observables en un proceso de significación mediado por un gráfico. Por tanto, en términos de inteligibilidad, tanto la declaración certera como las acciones observables esperadas, debieran regir los parámetros que clasifican el grado de inteligibilidad de los mensajes en relación directa con los niveles de iconicidad.

Lo anterior sugiere tener definido el objetivo instruccional, el cual debiera estar en concordancia con las interpretaciones emergentes en la etapa de evaluación. De esta manera, lo que se quiere comunicar, lo que se diseña y lo que se entiende, debiera estar alineado en términos de información, visualización e interpretación.

Para clasificar el conocimiento declarativo, nos basaremos en las cinco categorías cognitivas que plantea (Marzano & Pickering, 2005), y la relacionamos con factores culturales;

**a) Descripción:**

Entenderemos por descripción, todo aquel dato, definición o caracterización asertiva que emane de algún mensaje infográfico (cuadro, ideograma, icono, símbolo, etc.) y que un usuario es capaz de reconocer dentro de su universo visual. Describir es enumerar lo que se ve representado. A esto Panofsky (1987) le denominó “significación fáctica”, calificándola de elemental y de fácil inteligibilidad.

Cuando yo identifico (acción que realizó automáticamente) esta configuración como un objeto (un individuo) y la modificación de detalle como un acontecimiento (el descubrirse), he superado ya los límites de la percepción

puramente formal, penetrando en una primera esfera de asunto o significación. La significación así percibida es de carácter elemental y de fácil inteligibilidad, y la denominaremos significación fáctica: la aprehendo identificando simplemente ciertas formas visibles con ciertos objetos que conozco gracias a la experiencia práctica, e identificando el cambio acontecido en sus relaciones con ciertas acciones o acontecimientos. (Panofsky, 1987, p.14)

Este nivel configura la primera capa cognitiva dentro de la taxonomía de aprendizaje. Describir lo que uno ve supone tres cosas; la forma de ver que tuvo quien graficó la idea, la forma de ver que tiene quien observa lo graficado y lo graficado. Esto obliga a quien diseña el mensaje a considerar un grado de iconicidad tal que le permita representar ese sistema objetual particular. Esta primera capa semántica que envuelve el complejo proceso de significación es relevante ya que, si no se comprenden las unidades mínimas de representación, no se podrá continuar con el entramado de ideas, generalizaciones y conceptos asociados a la imagen.

## **b) Secuencia**

Las narraciones de los tapices, frisos o jeroglíficos de antaño o bien registraban acontecimientos o bien reforzaban las mitologías; iban dirigidas a un gran público. En la Edad Media, cuando el arte secuencial relataba cuentos morales o historias religiosas prescindiendo de matices, el público al que se dirigía contaba con escasa formación. De esta forma, el arte secuencial se fue convirtiendo en una especie de taquigrafía que se servía de estereotipos al dirigirse a la gente. Los lectores interesados en temas más sofisticados o en narraciones más sutiles y complejas podían acceder a ellas aprendiendo a leer. La aplicación futura del arte secuencial encontraría en este campo sus mayores posibilidades. (Eisner, 2002, p.143)

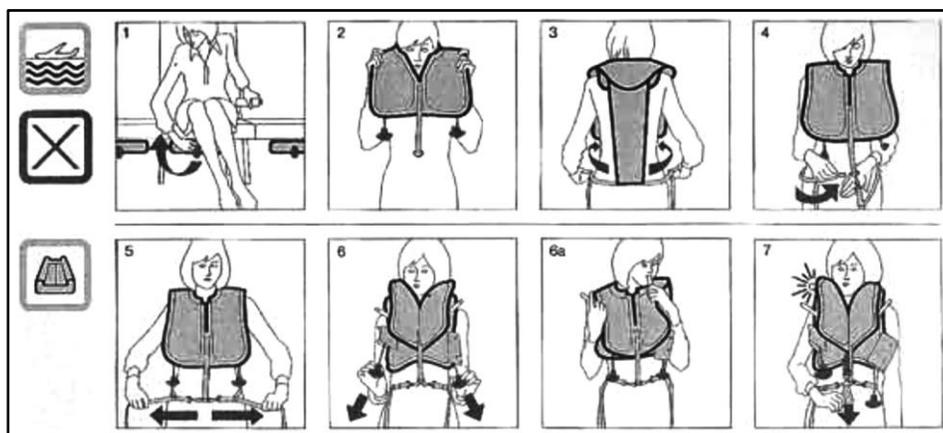
Dentro de la representación global de la infografía preventiva, la secuencia de tiempo sitúa al usuario en un plano espacio-temporal. Esto inicialmente sugiere al receptor situarse en un punto del mapa bajo la lógica Y.A.H. (Ud. está aquí) y entender la secuencialidad que debiera asumir. Acá, el factor cultural referido a la representación está semánticamente condicionada por la forma de ver que hemos

aprendido y en esto, la reproductividad que posee el diseño como lenguaje de masas están en directa relación con el aprendizaje<sup>40</sup>.

El diseño de comunicación visual está pensado para ser usado y entendido idealmente por todos aquellos que necesiten de este tipo de información. La secuencia entonces es entendida como una cadena sintagmática temporal, pudiendo estar codificada, es decir mediada por algún código alfanumérico, cromático o morfológico que obliga al usuario a poseer conocimientos previos para su correcta interpretación.

### Figura 35

*Ejemplo infografía instruccional.*



*Nota.* Instrucción de secuencia de uso y colocación de chaleco Salvavidas. Extraído de *Una introducción al diseño de la información* (p.50), por P. Mijksenaar, 2011.

En nuestra cultura accidental aprendemos a leer de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. Con las imágenes instructivas seguimos la misma lógica, salvo que esté, como ya se planteó, regida por algún símbolo regulador. Sin embargo, una

<sup>40</sup> Esto está relacionado con el capítulo anterior, precisamente con la viñeta como recurso de secuencialidad y relato gráfico.

representación visual posee una temporalidad que está dirigida por los conceptos de lo “dado” y lo “nuevo” (Kress & van Leeuwen, 2006), y se da en el eje “x” de izquierda a derecha. El tiempo lo hemos aprendido a representar mediante esa convención.

### **c) Causa Efecto**

Un tercer nivel declarativo, se centra en la capacidad de establecer cadenas de significación organizadas en una “red causal”. Esta lógica diádica basada en la razón, dirige la interpretación en una cadena de conclusiones ilimitadas. Esta serie semántica puede estar sugerida visualmente obligando al usuario a completar la causa o efecto. También, puede estar graficada de forma secuencial de manera completa y literal. Respecto de las relaciones del proceso causa/efecto en el ámbito preventivo, el usuario debiera entender las consecuencias positivas y negativas que pudiera experimentar en una situación de riesgo. Explicar estos aspectos, por parte de las personas que usan la infografía de prevención, es clave para medir los niveles de comprensibilidad de este tipo de material, sin embargo, no es el fin principal de una infografía, ya que ésta busca una acción, observable y predefinida.

### **d) Episodio**

Todo lo anterior se materializa en un episodio, que es la conjugación total de actores, espacio, tiempo, secuencia, eventos y efectos que se perciben globalmente y que debieran estar alineados con el objetivo de comunicación. La manera de entender los episodios, representados visualmente, está influenciada inicialmente por el lenguaje del arte y posteriormente por el cómics, el cine y la publicidad, que a pesar de que cumplen diferentes funciones socioculturales, han hecho natural la forma de ver y entender los relatos secuenciados.



### **e) Generalizaciones**

Las generalizaciones son premisas estructuradas predefinidas que afirman una idea asociada a algo. Es una regla que cada persona utiliza para referirse a algo y clasificarlo en algún campo semántico (positivo o negativo). Estas ideas están muy influenciadas por la cultura y el entorno social en donde se encuentra una persona. En la infografía de prevención es necesario detectar potenciales generalidades erróneas asociadas al riesgo y el salvaguardo. Esta información debe contemplarse en la etapa de “Arquitectura de la Información” previo a cualquier mensaje gráfico.

### **f) Conceptos**

Según Marzano & Pickering (2005), los conceptos son palabras o frases con las que se etiqueta a las clases o categorías generales. Es la manera que tenemos de rotular mentalmente las “generalidades” y que son mucho más profundas que simples definiciones. Es, en definitiva, el resultado del entendimiento referido a algo o alguien que se produce a nivel de pensamiento de manera personal. Tener claro los conceptos de “prevención”, “protocolo”, “seguridad” o “salvaguardo” debieran ser evaluados previo, durante o posterior a la intervención comunicacional infográfica. Esto porque estos “rótulos de realidad” podrían estar en discordancia con los objetivos comunicacionales planteados. Por otro lado, los conceptos de “vida” y “seguridad” debieran estar arraigados en el grupo objetivo de manera profunda. De otro modo, el problema de seguridad y salvaguardo pasaría a un plano posterior.

### **g) Conocimiento Procedimental**

Lo anterior es una condicionante del “conocimiento procedimental” que es la

constatación, en nuestro caso de acciones que validan en términos pragmáticos el objetivo de prevención. Este conocimiento observable permitirá evaluar el grado de inteligibilidad final del diseño instruccional. Si una acción implica un entendimiento, posee, en alguna medida una “significación expresiva” (Panofsky,1987), ya en un plano emocional e interpretativo. Los niveles de comprensibilidad, al ser la infografía un mensaje referencial o apelativo concreto, se hace pertinente clasificar cada función de manera dicotómica, ya que lo interpretado, en términos operativos, es asertivo o no al momento de asumir una acción preventiva. Esta dicotomía, pudiera ser vista como un reduccionismo ilógico debido a la naturaleza amplia interpretativa de una representación gráfica. Sin embargo, el carácter intrínseco de la infografía (que se relaciona con su función y naturaleza), permite aceptar esta forma de evaluación.

## **2.5. Las funciones comunicativas de la imagen**

Como ya se ha señalado, el Infodiseño o diseño de la información es una actividad interdisciplinaria donde convergen diferentes conocimientos provenientes de pictografía, escritura, cartografía y la novela gráfica (que utiliza el lenguaje visual del comic) explicadas y estudiadas por la semiótica visual. Esta mezcla hace que la imagen sea compleja de estudiar debido a que ésta puede ser utilizada de manera literal, de manera abstracta o de manera metafórica. Este triple modo supone una triple función que se puede dar en una misma representación gráfica y puede a la vez cumplir con diferentes objetivos de comunicación, de forma independiente, mezclada o supeditada a un texto lingüístico (McCloud, 2008)

Puede decirse que el lenguaje es el objeto de saber del que se ocupa la “semiótica general” (o semiología): objeto que no es definible en sí, sino solamente en función de los métodos y de los procedimientos que permiten su análisis o su construcción; de ahí que toda tentativa de definir el lenguaje (como facultad humana, como función

social, como medio de comunicación, etc.) refleja una actitud teórica que condiciona, a su manera, el conjunto de los hechos semióticos. (Greimas & Courtés, 1990, p. 238)

Desde una perspectiva funcionalista basado en un esquema de comunicación, las imágenes cuando son utilizadas como un signo visual, son emitidas con una intención comunicativa relacionada con los intereses de quienes las generan, buscando diversos objetivos comunicacionales en relación con un público determinado dentro de un contexto dado. Su función, en el área de la comunicación visual, se divide actualmente en cuatro; diseño de la información, diseño persuasivo, diseño educativo y un neologismo denominado diseño de entretención. Esta clasificación se refiere al fin comunicacional desde una perspectiva profesional.

En este contexto, un análisis de cualquier material visual, implica una división estructural que se hace para encontrar las relaciones que motivan al sistema, que los rige y los convierte en un mecanismo de comunicación social y personal. En este aspecto, los estudios realizados por lingüistas generaron las primeras teorías referidas a las funciones que cumplía el lenguaje como herramienta de comunicación.

Leborg (2013), aunque rotula su trabajo como un estudio sobre gramática visual, reconoce que la imagen usada como herramienta de comunicación carece de una sintaxis formal, pero propone al menos los elementos de la componen y describe algunas variables de relación que motivan en parte esta investigación.

Una gramática del lenguaje visual se escribe por la misma razón por la que se escribe una gramática de cualquier otra lengua: para definir sus elementos básicos, describir sus pautas y procesos y entender las relaciones que existen entre cada uno de los elementos individuales que componen un sistema. El lenguaje visual no dispone de sintaxis formal o semántica, pero sí es posible elaborar una clasificación de los propios objetos visuales. (Leborg, 2014, p.5)

El aspecto semántico de un mensaje materializado en una sintaxis visual dada por un estilo visual, a diferencia de la lengua escrita, no siempre es entendido de la misma manera debido a las múltiples cualidades que presenta una imagen

acompañada de sus formas de configuración (forma, tamaño, color, textura, dirección, posición, etc.)

Esta variabilidad estructural en conjunto con los niveles de iconización que pueden asumir las imágenes hace que sea tan complejo establecer una sintaxis básica que permita escalar significados a través de la suma de información, más allá de lo establecido por Neurath (1936) y su propuesta para generar mensajes compuestos explicados al inicio de esta investigación. Dicha complejidad se advierte en los focos perceptivos que pudieran tener una composición visual en oposición a la lectura lineal de un texto lingüístico.

Por otra parte, si analizamos las imágenes como elementos de sentido dentro de un modelo comunicativo que cumplen una función, se debe considerar, aparte de la intención, y el flujo de la información, el contexto socio cultural y la forma de uso. Este punto es relevante en términos de inteligibilidad y comprensión ya que como plantea Acaso (2004), las representaciones visuales cambian de función cuando cambian de contexto. Además, un individuo que utilice la Lengua para comunicarse, necesita estar alfabetizado, aunque no sepa leer ni escribir, necesita conocer y adoptar las normas que le atribuyen un sentido práctico al lenguaje:

La “alfabetidad verbal”, esto es, oral, la posee cualquier persona que hable una lengua así sea analfabeto, los sistemas de escritura (el alfabético, entre otros) fueron creados para que el signo lingüístico verbal, la palabra hablada, por naturaleza efímera, quedara registrada mediante algún tipo de imagen visual sobre un soporte físico y pudiera ser leída, o sea, vista, por otros y en otro tiempo y lugar, asegurando así la perdurabilidad de la palabra dicha. (Valdés de León, 2012, p.58)

En el caso de los sistemas de comunicación visuales pasa algo similar, ya que al igual que el idioma, se hace necesario conocer algunas reglas de comunicación visual como colores y formas que se han instaurado mundialmente y que cumplen funciones diversas. Por tanto, la experiencia y la comprensión que tengamos con las

imágenes y sistemas de comunicación visual van a marcar el éxito o fracaso ya que son clave para entenderlas y usarlas correctamente.

Desde la perspectiva semiótica, o en palabras de Zecchetto (2002), la ciencia o el conjunto de conocimientos que analizan y explican los signos y los actos comunicativos, los sentidos y las significaciones que se producen en la sociedad a través de la actividad de la semiosis, todo mensaje tiene un núcleo semántico complementado por elementos que le dan sentido y afirmación a éste y cumplen finalmente una función determinada.

Sin perjuicio de lo expuesto, categorizar las funciones de la imagen es tan complejo como definir su estructura o creación. Esto sumado a la vorágine de los medios digitales de comunicación que basan su lógica operativa en el uso y manipulación instantánea de las imágenes y video hace más compleja su organización. Sin embargo, para poder evaluar la comprensión en relación con el uso que se hace de ellas, utilizaremos un modelo de comunicación y veremos cómo las imágenes visuales son capaces o no de cumplir funciones comunicativas.

Una categorización clásica que se puede extrapolar a la utilización de imágenes como medio de comunicación la encontramos en las funciones del lenguaje expuesto por Jakobson (1975), el cual explica su pragmática basada en el modelo de Karl Bühler<sup>41</sup> y relacionado con el modelo matemático de la comunicación<sup>42</sup>. El autor expone los factores que constituyen el hecho discursivo con el fin de demostrar que la poética debe considerarse parte de la lingüística, y para ello, complementa y asigna nuevas labores del lenguaje. Las tres nuevas funciones

---

<sup>41</sup> Para Karl Bühler la principal función del lenguaje es la de comunicar. Bajo esa lógica propone las tres primeras funciones del lenguaje: Función representativa, que se refiere a comunicar un hecho con objetividad, la Función expresiva que cumple la tarea de transmitir apreciaciones subjetivas propias al sujeto como los sentimientos y emociones y la Función apelativa la cual se refiere a los mensajes que intentan generar una reacción en el receptor. Jakobson retoma este modelo y lo complementa con las tres funciones restantes que completan su teoría funcionalista.

<sup>42</sup> Nos referimos al modelo de Claude Shannon quien enfatizó que “una teoría matemática de comunicación” es tan sólo un modelo que permite comprender y resolver problemas de la transmisión de señales electrónicas rechazando las implicancias que pudiera tener la solución de este problema para la comprensión de la comunicación humana que implica aspectos semánticos de la comunicación. Sin embargo, el autor (Jakobson) reconoce el aporte de este modelo a la lingüística y lo utiliza como base para explicar las funciones de la comunicación.

propuestas por Jakobson se dan de manera jerárquica y rara vez, según el autor se da una sola en el mensaje. Define seis elementos consustanciales a la comunicación humana definiendo para cada elemento una función.

Según Jakobson (1975) para que exista un acto comunicativo, primero que todo debe existir un “destinador”, quien es en definitiva el que emite el “mensaje” a un “destinatario”. Para que esta interacción sea operante, debe remitirse a un “contexto”, el cual otorga un marco de referencia a la interacción. Conjunto a esto, debe existir un “código”, compartido por ambas partes<sup>43</sup> (destinador, destinatario) y por último un “mensaje” que debe circular por un “canal” de contacto que permite la interacción entre destinador y destinatario. Analizaremos estas funciones y estableceremos si las imágenes cumplen en alguna medida o cabalmente las funciones establecidas.

La primera función, según Jakobson (1975), que establece el diagrama, en lo que se denomina “Contexto”, es la función referencial. Permite transmitir información “objetiva” y concreta. También es conocida como la función representativa o función informativa. Desde una perspectiva semiótica, esta función comunicativa se enmarca en lo que se denomina “denotación” y es en definitiva la función principal del diseño de la información.

Comprende una definición que tiende a agotar un concepto desde el punto de vista de su extensión. (cf. J. S. Mill) Así, por ejemplo, una unidad lingüística tendrá el carácter denotativo si integra todas las ocurrencias. La “lengua cotidiana” no es un concepto semiótico: a fortiori no podría identificarse con el concepto de semiótica denotativa que, tomada globalmente como “significante” estaría dotada de un significado que haría de ella una semiótica connotativa (o lenguaje de connotación). (Greimas & Courtés, 1990, p. 107)

---

<sup>43</sup> Este elemento es crucial para esta tesis ya que, en la comunicación analógica, si bien se han establecido una serie de códigos que regulan y establecen significados universales (orlas, colores, pictogramas etc.) de acuerdo con lo ya mencionado, no todo está codificado, lo que genera polisemia y errores en la interpretación. Sin embargo, aceptamos las limitaciones del código visual para reflexionar justamente sobre las reglas, estructuras y características que posee dicho código.

La función denotativa expone el sentido literal de la “realidad” compartida y nos permite referirnos a las cosas en un plano explícito. Permite además verificar la veracidad del mensaje, y su relación con el referente y el contexto. Esta función se cumple con las explicaciones visuales de las cosas, así también con las descripciones literales de los hechos graficados en secuencias o en un plano general.

Desde el punto de vista comunicacional, el origen de la infografía en la humanidad puede estar dado en la necesidad básica del hombre de graficar sus actividades, creencias, emociones o cualquier tipo de información mediante signos que trascienden su tiempo y espacio. En este sentido, independiente de la técnica y su función comunicativa, la pintura rupestre (del latín rupestris, y éste de rupes (roca)). encontradas en rocas y cavernas trascienden la vida de sus creadores mediante signos tallados en piedras, murallas y rocas.

Si aceptamos que el arte rupestre es información, vale decir es un conjunto de datos que configuran un mensaje con una intención comunicativa, entenderemos estos signos como una forma de proyección de pensamiento más allá de las intenciones emocionales que pudiera haber plasmado el o los autores de estos mensajes.

La comunicación pictogramática supone un relato simple y literal de cosas e ideas hechas por quienes las graficaban y nos hablan de un desarrollo cultural y cognitivo básico en relación con la representación simbólica materializada en palabras basadas en iconos (escritura china) pero estructuradas mediante un alfabeto.

Estas tres maneras de escribir responden con bastante exactitud a tres estados diferentes bajo los cuales se pueden considerar las naciones constituidas por los hombres. El dibujo de los objetos corresponde a los pueblos salvajes; los signos de las palabras y de las proposiciones a los pueblos bárbaros; y el alfabeto a los pueblos civilizados. (Rousseau,1817, como se citó en Calvet et al., 2007)

A esta misma función, pero en el ámbito de la comunicación visual, Acaso (2004) le denomina “representaciones visuales informativas” y guardan relación en palabras de la autora con los productos visuales informativos que tiene un objetivo explícito; el traspaso de la información entre quien emite el mensaje y quien lo percibe. A su vez se subdividen en tres subgrupos; los productos informativos epistémicos, los productos informativos simbólicos y los productos visuales didácticos.

Respecto de la primera clasificación, la función de los productos epistémicos es representar lo más fiel posible el objeto o referente debido a la importancia que debieran tener los aspectos distintivos, particularidades y detalles precisos y definidos de la información graficada. Acá se busca obtener un icono lo más perfecto y acabado posible obviando cualquier proceso elíptico de representación personal o técnico de reproducción que no tenga que ver con lo que se quiere representar. Aunque no es tan común, este tipo de representación gráfica se puede utilizar en el diseño de la información dependiendo del objetivo de comunicación. Más allá de lo plástico, atractivo o emotivo que pudiera resultar una imagen de alta iconización, el detalle fiel de un referente puede ser necesario para un mensaje informativo particular.

Los productos visuales epistémicos tienen como función básica representar la realidad de la forma más verosímil posible. Nuestro rostro en el espejo o en el agua, las radiografías médicas, las fotos de pequeño tamaño que forman parte de documentos de identificación tales como el pasaporte o el carné de conducir, los retratos realizados en cualquier técnica o las fotos que hacemos cuando nos vamos de viaje son productos visuales que se asemejan a la realidad en el mayor grado posible. Debido a este objetivo, son imágenes en las que el criterio de selección de las herramientas del lenguaje visual es la semejanza, y en las que los juegos retóricos desaparecen. (Acaso,2004, p.110)

En relación con la síntesis gráfica e inteligibilidad respecto de la función de productos informativos epistémicos, es evidente que el grado de síntesis debe estar ausente en el caso de las fotografías que cumplen una función legal. Sin embargo, en el caso de las radiografías donde la utilización de rayos X mediante el uso de un

cátodo y un ánodo buscan graficar sólo la contra imagen que produce la densidad ósea, obviando toda otra información corporal. En ese caso la técnica de representación genera la imagen que se desea rescatar, en este caso los huesos, lo más “epistémico” posible. En este sentido lo icónico y lo detallado de la información no tiene que ver necesariamente con toda la información del contexto sino con el detalle de los que se quiere volver a representar coherente a la función descriptiva (Villafañe, 2006) pero contrario a lo que se contrapone a lo expuesto por Costa (1998) que relega lo altamente icónico a la comunicación estética y plástica.

Según Acaso (2006) el color es una herramienta visual cargada de información, por lo que constituye uno de los recursos más importantes para transmitir significados a través del lenguaje visual y puede utilizarse como un cualisigno indicial de manera complementaria a lo iconizado<sup>44</sup>.

La segunda clasificación que propone Acaso (2004), son los “productos informativos simbólicos” o signos abstractos que entregan información útil al usuario de manera visual. Respecto de los colores utilizados en la infografía<sup>45</sup>, se ha llegado a consensos para clasificar el tipo de señal según el uso cromático. El color rojo funciona de manera simbólica para comunicar señales de “peligro”, “prohibición”, “alarma” “restricción” y “fuego”, advirtiendo de conductas peligrosas, detención, paradas, emergencias, evacuación y localización<sup>46</sup>. El amarillo entrega información de advertencia, comunicando un potencial riesgo, busca tomar atención, precaución y verificación. Este color clasifica las señales de advertencia en sistemas de símbolos de carreteras, señalética industrial e iconografía de advertencia en aparatos eléctricos o artefactos que puedan presentar algún riesgo. El tercer color que se usa en términos informativos es el verde, asociado a señales de salvamento, auxilio y

---

<sup>44</sup> Esto puede aplicarse en la comunicación de un síntoma por medio de la alteración cromática de la piel o de la esclerótica del ojo, obligando a utilizar un nivel de síntesis medio-bajo.

<sup>45</sup> Estos colores los ha establecido la norma internacional ISO 7010, la cual es utilizada en países europeos y latinoamericanos. Dentro de sus objetivos está la estandarización internacional del uso de símbolos gráficos y colores de los pictogramas de riesgo.

<sup>46</sup> Esto justifica el uso de color rojo en las orlas de los pictogramas que componen el Test de Inteligibilidad,  
. el cual se explicará más adelante.

situaciones de seguridad. Rotula señales como puertas de salida, zonas seguras, vías de evacuación y puntos de salvamento. Por último, dentro de los colores que cumplen “información simbólica” en la comunicación de riesgo se encuentra el azul. Utilizado en industrias, hospitales y edificios públicos este color comunica las señales de tipo obligatorias, orientada principalmente a realizar funciones específicas como el uso de guantes, mascarillas, escudos faciales etc. Aparte de los colores, la función informativa simbólica incluye aquellos signos que comunican situaciones y conceptos de orden más abstracto como por ejemplo “ceder el paso” o “fin de restricciones”, El acto de “ceder” como el verbo transitivo “restringir” no se asocian a un referente físico o figurativo literal, por lo que se representa de forma simbólica (al igual que los colores) y es aprendido por uso y frecuencia. Esto pasa con una serie de símbolos que son establecidos por convención de manera arbitraria. Sin embargo, las presentaciones infográficas que guardan relación figurativa con el contenido no poseen un carácter simbólico, ya que no existe una convención ni un uso masivo de este tipo de representaciones como lo es, por ejemplo, el montaje de un mueble.

Esto ocurre con las señales de tráfico y con las instrucciones visuales sobre cómo montar un mueble o hacer una sopa (que representan procedimientos) y las banderas, el dinero y los mapas (imágenes que simplifican realidades u objetos, produciendo, a través de ese proceso de simplificación, la simbolización del contenido y su conceptualización). (Acaso,2004, p.114)

Consideramos que la entrega de información en el caso de instructivos, manuales de uso o infografías que utilizan iconos podrían utilizar elementos simbólicos como ideogramas y colores codificados. Sin embargo, la representación figurativa de estos instructivos es motivada morfológicamente por su referente; más que un proceso de simbolización se produce una semiosis de iconización.

Según Acaso (2004) las instrucciones visuales son de carácter simbólico, ya que no intentan en absoluto parecerse a la realidad; un excesivo parecido complicaría el mensaje y le restaría eficacia. Sin embargo, como ya se ha expuesto, dentro del diseño de información, también existen necesidades comunicativas que

obligan a entregar información detallada con un objetivo descriptivo, siempre existe un recorte de lo denotado, haciendo una diferencia con la fotografía que representa una realidad graficada de manera total.

Por último, dentro de las funciones que se asocian a la información y que se hace cargo el diseño de la información, Acaso (2004) expone una tercera función, la cual denomina “productos visuales informativos didácticos”.

Si bien esta investigación no se enmarca dentro de este paradigma de comunicación, es necesario definirlo para entender y aceptar que, en términos prácticos, todo acto comunicativo dentro del diseño de información posee un factor ideológico intrínseco y de enseñanza.

Su función, como enuncia su denominación, se relaciona con el aprendizaje. En términos reduccionistas busca que alguien aprenda algo y adquiera algún tipo de conocimiento asociado a un valor determinado. Este tipo de función se da en contextos de enseñanza formal, liderado por una persona que es la encargada de entregar ese conocimiento y esa entrega valórica (Profesor-Educador). Esta función se puede confundir con la función instruccional (armar un mueble o aprender, por ejemplo, el proceso de fotosíntesis) la cual también entrega información para realizar adecuadamente algo o entender algún proceso, pero este conocimiento carece de una ideología entregada sistemáticamente por un profesor inserto en una sociedad y en una cultura.

Si bien hacemos un distingo entre la función instruccional y la función didáctica, como ya hemos argumentado, sostenemos que toda representación al ser una imitación de una versión de la realidad posee un elemento ideológico intrínseco por quien reproduce esa imagen o por quienes las solicitan y distribuyen. Sin embargo, es útil acotar esta función dentro de un contexto educacional para entender la función que cumplen las imágenes visuales como material de aprendizaje dentro de un contexto educativo. El cómo representar visualmente una información podría ser la clave de un aprendizaje certero y rápido, certero, pero lento o definitivamente errado la igual como ocurre dentro del diseño de la información.

Es necesario aclarar que el aprendizaje no se da necesariamente en un contexto formal de enseñanza (profesor-estudiante), se puede dar en cualquier situación o contexto. En palabras de Dondis (1976) la experiencia visual humana es fundamental en el aprendizaje para comprender el entorno y reaccionar ante él y es la información visual es el registro más antiguo de la historia humana.

Dentro de las técnicas y métodos didácticos que buscan optimizar los procesos cognitivos, el diseño y la comunicación visual han aportado como una herramienta de comunicación que favorece la inteligibilidad, sin embargo, las representaciones visuales en los textos de educación funcionan no sólo como una narración instruccional, sino como un lenguaje de producción ideológica, más allá del contenido denotativo que se presenta.

La narratividad es, radicalmente, un acto de configuración del sentido variable de acciones y pasiones; acciones y pasiones que pueden estar organizadas desde el punto de vista de la forma de su contenido, es decir, de su semántica, y pueden ser manifestadas por una forma expresiva distinta (verbal, gestual, musical etc. (Fabbri, 1999, p.57)

Desde Comenio<sup>47</sup>, hasta la implementación de materiales educativos creados con realidad virtual aumentada, el diseño ha adaptado su capacidad comunicativa en conjunto con las implicancias de representación en conducentes al aprendizaje. En un contexto formal educativo el diseño en comunicación visual ha demostrado ser una ayuda y un catalizador en la formación de actitudes favoreciendo la adquisición de conocimiento fortalecido mediante imágenes literales, esquemáticas y metafóricas.

En resumen, el diseño educativo tiene como objetivo el aprendizaje significativo mediante la elaboración de materiales didácticos visuales dentro de un entorno formal o informal de aprendizaje ligados a una visión de mundo o paradigma de saber propio del tipo de educación utilizada. Sin embargo, dentro de todo el

---

<sup>47</sup> Iohannes Amos Comenius fue un pedagogo, filósofo y teólogo creador de *Orbis sensualium pictus*, (El mundo en imágenes) publicado en 1658 considerado del primer libro ilustrado para niños.

proceso que implica la transferencia de conocimiento, existen procesos instructivos y de transferencia de información, al igual que en material acá estudiado, siendo la diferencia principal lo segmentado y no sistematizado del saber que entrega una campaña de prevención.

La segunda función que analizaremos desde la perspectiva de la representación icónica es la relativa a las emociones, ya que un material instructivo, aparte de entregar una información útil, pudiera generar algún tipo de emoción ya sea de forma consciente o no.

Esta cualidad discursiva que nace justamente en la oratoria aristotélica, también se ha proyectado a través de la historia hacia diferentes formas de comunicación cumpliendo diferentes funciones. En la comunicación visual, se usa generalmente en estrategias orientadas a la persuasión y a la manipulación de masas, y se materializa a través de imágenes directas o metafóricas en campañas políticas, comerciales, de causas sociales y también en el tema abordado de salud pública, aunque en nuestro caso de análisis con un énfasis distinto, ya que en oportunidades y dependiendo de la estrategia de comunicación de riesgo, se comunican emociones para generar una acción de resguardo. Para analizar el uso emocional de las representaciones gráficas en campañas de prevención es preciso entender y definir qué son las emociones y cómo se relaciona con nuestra investigación.

En parte, las emociones son sentimientos subjetivos, ya que nos hacen sentirnos de un modo particular, como en el caso del enojo o la alegría. Pero las emociones también son reacciones biológicas, respuestas movilizadoras de la energía que preparan al cuerpo para adaptarse a cualquier situación que uno enfrente; son agentes intencionales, en mucho como el hambre, que tiene una finalidad. (Reeve, 2009, p. 222)

Si aceptamos que los códigos infográficos de prevención generan respuestas movilizadoras y de cierta manera motivan la adopción de un comportamiento, entonces aceptamos que los pictogramas instructivos generan una emoción y ésta un interpretante energético que se materializa en una acción.

Pero podemos tomar el signo en un sentido tan amplio que su interpretante no sea un pensamiento sino una acción o una experiencia, o podemos ampliar de tal manera el significado de un signo que su interpretante sea una mera cualidad de sentir. (Pierce, 1974, p.92)

El significado que se puede extraer de una infografía es tan amplio como el proceso de semiosis ilimitada que posee por definición un signo. Como ya se ha señalado, la investigación procura entender la relación de configuración visual con el signo denotado, aunque resulta relevante conectar nuestro tema con este plano de terceridad. El interés de indagar en el aspecto emotivo se justifica sólo para comprender una potencial reacción funcional dentro de contexto de riesgo o peligro.

Las emociones son fenómenos subjetivos, fisiológicos, funcionales y expresivos de corta duración que nos preparan para reaccionar en forma adaptativa a los sucesos importantes en nuestra vida. Es decir, las emociones organizan y dirigen cuatro aspectos interrelacionados de la experiencia: Sentimientos: descripciones subjetivas, verbales, de la experiencia emocional. Disposición fisiológica: manera en que nuestro cuerpo se moviliza en sentido físico para cumplir con las demandas de una situación. Función: qué es específicamente lo que queremos lograr en ese momento. Expresión: cómo comunicamos públicamente nuestra experiencia emocional a los demás. (Reeve, 2010, p.7)

El sentido de pertenencia de los usuarios frente a objetos y situaciones familiares a su entorno, actividad o cultura, predisponen favorablemente al receptor, cautivando su atención.

Según Norman (2005) los objetos atractivos funcionan mejor. Lo que consideramos atractivo en términos formales nos genera una sensación de confort. Esta disposición favorable generada por el reconocimiento particular de elementos atiende al principio de saliencia (Kress & van Leeuwen, 2006) apreciándose mayormente en las imágenes pictóricas con un nivel de iconicidad medio alto. Por el contrario, la utilización de un grado de iconicidad bajo abandona la referencialidad primaria del objeto o cosa transformándolo en una representación universal y genérica, lo que pudiera provocar la disminución de la emoción.

En este sentido, la correlación “usabilidad - estética” o “estética - usabilidad” parecen estar atadas a factores emocionales propios del ser humano e inclusive independientes a la cultura en donde se observa. En este sentido, reivindicamos el aspecto emotivo a un plano más operativo que subjetivo. Sobre todo, para el tema de prevención y riesgo. En este sentido y siguiendo a Norman (2005) las emociones desempeñan un papel crítico en la vida cotidiana, ayudando a evaluar las situaciones buenas y malas, seguras o peligrosas. No basta con declarar que una imagen visual busca generar alguna determinada emoción a través de un color, forma, tamaño o textura, también nos obliga al menos a conocer sus categorías y comprender su uso, sobre todo en el campo de la comunicación de riesgo.

Al pensar acerca del cerebro, la mayoría de la gente centra su atención en las funciones cognitivas e intelectuales, incluyendo el pensamiento, aprendizaje y toma de decisiones. Pero el cerebro no sólo es un agente del razonamiento, es de manera adicional un agente de la motivación y emoción. Es también el que genera las ansias, apetitos, necesidades, deseos, placer y la gama completa de las emociones. (Reeve, 2010, p.53)

Las funciones de las emociones según Reeve (2010), se pueden clasificar en tres categorías. Describiremos cada una y reflexionaremos acerca del papel que pudiera jugar la imagen visual en cada categoría conceptual. Esto nos ayudará a extender la función descriptiva que por definición cumple el diseño de la información ya que como ya se ha expuesto, toda información, al ser intencionada, siempre conlleva algún aspecto emocional asociado a la fuente o asociado al perceptor. Según Reeve (2010), las emociones son fenómenos subjetivos, fisiológicos, funcionales y expresivos de corta duración y nos permiten amoldar nuestro comportamiento a los hechos y circunstancias de la vida, vale decir, organizan y dirigen aspectos interrelacionados de la experiencia. Las funciones adaptativas, por ejemplo, operan para que la persona ejecute una acción determinada en circunstancias que su entorno lo exige. En términos simples, la emoción prepara fisiológicamente al organismo para que ejecute una conducta adecuada a los

factores circundantes que aquejan en ese momento al individuo. La conducta de alejamiento o acercamiento es energizada por dicha emoción.

Por ejemplo, cuando enfrentamos una amenaza para nuestro bienestar, tenemos miedo, aumenta nuestra frecuencia cardiaca, deseamos escapar y las comisuras de los labios se estiran hacia atrás de un modo que otros pueden reconocer y responder a nuestra experiencia. Otras emociones, como el enojo y la dicha, muestran patrones consistentes parecidos que organizan nuestros sentimientos, disposición, función y expresión de maneras que nos permiten afrontar con éxito las circunstancias que encaramos. (Reeve, 2010. p.7)

El riesgo, tema pertinente relacionado al corpus de esta investigación, guarda una relación semántica con el peligro y con la emoción de miedo. Teóricamente esta emoción se genera durante una situación de peligro bajo una premisa de adaptación al contexto como en el caso de una situación de emergencia o de una declaración de riesgo como en el caso de la última pandemia vivida en el mundo. Esta emoción hace que las personas acaten más fácilmente lo instruido apelando justamente a la capacidad adaptativa que se debe tomar frente a un peligro inminente. Lo mismo pasa con las Funciones Sociales, que cumplen roles macro reguladores en el ámbito de la interacción social propiciando las conductas esperadas socialmente. Pero, así como las emociones consideradas como “positivas” por la mayoría unen a las personas, también existen emociones “negativas” como la ira, socialmente no valorada, la cual tiene la función de enfrentamiento y destrucción. En este sentido el salvaguardo de un grupo de personas está regulado por una emoción mancomunada que motiva a las personas a reaccionar positivamente frente a un hecho de peligro. Siguiendo al autor Reeve (2010), el aspecto esencial de una teoría de la motivación es explicar qué da energía y dirección a la conducta. En palabras simples qué nos mueve a realizar lo que hacemos y hacia dónde se encauza dicha acción. Por tanto, toda conducta motivada posee una intensidad y una dirección. La motivación determina el porqué de una acción, qué mueve a una persona a realizar una determinada acción, en contraste del cómo y del qué. Cuando percibimos, por

ejemplo, el color rojo en una orla de un pictograma sobre los síntomas del covid-19, automáticamente nos motiva a poner atención en la imagen si es que consideramos importante este tipo de información en un contexto físico o no de riesgo o peligro. En ese caso el color actúa como vehículo sígnico y nos pone en alerta, independiente de lo que entendamos posteriormente de la imagen.

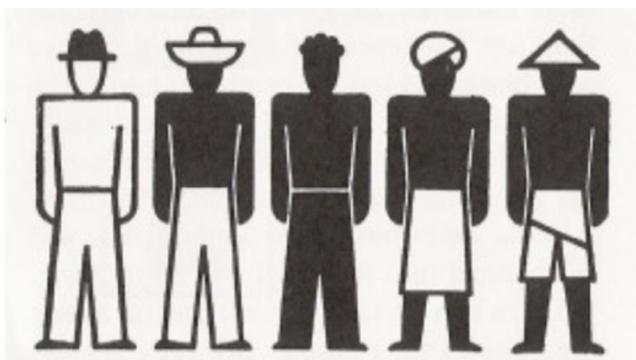
Ningún color carece de significado. El efecto de cada color está determinado por su contexto, es decir, por la conexión de significados en la cual percibimos el color. El color de una vestimenta se valora de manera diferente que el de una habitación, un alimento o un objeto artístico. El contexto es el criterio para determinar si un color resulta agradable y correcto o falso y carente de gusto. Un color puede aparecer en todos los contextos posibles en el arte, el vestido, los artículos de consumo, la decoración de una estancia y despierta sentimientos positivos y negativos. (Heller, 2008, p.18)

Basándose en Morris (1985) los colores pueden ser utilizados y entendidos desde una perspectiva semiótica de tres maneras; de forma icónica cuando guarda alguna relación figurativa con el objeto, de forma indexada cuando guarda una relación de causalidad con el objeto o simbólica cuando se le atribuye una relación arbitraria con lo que representa y generar alguna emoción, al igual que la forma como variable de configuración. Ésta también es un vehículo de significación que está capacitada para comunicar emociones. Para ello se configura ilustrativamente la boca, ojos y cejas. De esta forma se pueden transmitir emociones de “atracción” o de “rechazo” que podrían enfatizar un mensaje. Recordemos que teóricamente la función motivacional de la emoción y las dos dimensiones principales de la emoción se dividen en la *dimensión de agrado-desagrado e intensidad de la reacción afectiva*. Al respecto, históricamente en el diseño de pictogramas, se ha dado mayor relevancia a la acción y a las cualidades morfológicas de distinción más que a estados emocionales que pudieran tener las personas que configuran los

pictogramas. Esto se aprecia en las representaciones históricas del ilustrador Gertz Arntz, pertenecientes al proyecto ISOTYPE<sup>48</sup>.

### Figura 37

Pictogramas de culturas ISOTYPE.



*Nota.* Imagen que representa a cinco culturas. Extraído de International picture language, the first rules of ISOTYPE (p.47), por O. Neurath, 1936.

---

<sup>48</sup> La evolución formal de los pictogramas ha mantenido el nivel de síntesis iniciado formalmente en el proyecto de Neurath (1936), hasta la actualidad. En la versión realizada por la Organización Internacional de Normalización para símbolos gráficos de peligro y seguridad (ISO 7010-2022) vemos que también se prescinde la comunicación de emociones debido al objetivo de referenciar sólo las especialidades médicas y servicios de salud.

### Figura 38

*Pictogramas de médicos.*



*Nota.* Nivel de síntesis similar a través de a historia. Imagen de la izquierda extraída de International picture language, the first rules of ISOTYPE (p.47), por O. Neurath, 1936. Imagen de la derecha extraída de ISO 7010-2022.

Continuando con Jakobson (1975) una tercera función advertida en el lenguaje es la que denomina función conativa, la cual va dirigida directamente al destinatario o hacia el objeto de interpelación. Siguiendo esta lógica funcionalista, existe un destinador que posee una actitud frente al mensaje y busca mediante éste lograr algún efecto deseado, pudiendo ser emotivo, cognitivo o accional. En otras palabras, esta función del lenguaje busca que el perceptor adopte una actitud emocional, reflexione sobre algo o realizar una determinada acción. Bajo esta premisa comunicacional no existe “comunicación inocente”, ya que todo acto comunicativo de alguna fuente busca conseguir algo del interpelado. Inclusive el tema acá tratado ya que en rigor en la comunicación de riesgo no sólo se informa, también se instruye y más aún se apela a tomar decisiones claras y definidas. Dentro de la función conativa distinguimos tanto en la lengua como en la comunicación gráfica funciones de tipo apelativa que buscan primero que todo llamar nuestra atención y posteriormente generar un interés. En la comunicación de riesgo es vital lograr la atención del usuario, que comprenda el mensaje y realice el objetivo

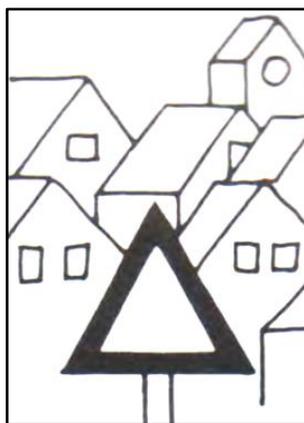
comunicacional deseado para salvaguardar su integridad tanto física como emocional. La función elemental de la comunicación de riesgo es influir en la conducta de las personas para disminuir los riesgos asociados a un peligro. En este sentido las instrucciones son directas y claras y advierten sobre daños que pudiese recibir un usuario. No atenderlas podría traer en el interpelado un perjuicio no deseado. El mensaje es exhortativo, no busca una reflexión sino más bien un acato de la instrucción inmediata; No Fumar, Prohibido doblar en U, Use Mascarilla, etc. Las principales funciones apelativas en la comunicación de riesgo se encuentran en informar, prevenir, prohibir, obligar, restringir, orientar o la mezcla de todas estas acciones. En el presente caso de estudio se analizará la función informativa e instructiva relacionadas con las condiciones ideales para prevenir el contagio del Covid-19. La función apelativa o conativa se centra ciento por ciento en el receptor cumpliendo una función relevante dentro de la comunicación ya que apela primeramente a llamar la atención e inducir una respuesta o comportamiento particular. Como ya se ha expuesto, la comunicación visual funciona principalmente por oposición y diferenciación. La forma, como unidad de sentido, debe distinguirse de su contexto y de las demás formas circundantes para ser asociadas a un mensaje ya sea de forma literal, metafórica o simbólica. Su reconocimiento apela a las cualidades cromáticas y principalmente morfológicas, vale decir, a la similitud al referente representado o a la forma que, mediante una convención, clasificará cierto tipo de información. Al igual que el color, la forma no siempre es usada mediante criterios semánticos o referenciales ya que en ocasiones es utilizada como mecanismo de distinción y agrupación, apelando según Jakobson (1975) a la función fática.

La determinación formal de las señalizaciones de tráfico fue elegida consciente o inconscientemente atendiendo a la intensidad del impacto visual. Así, las señales redondeadas son las más visibles en el entorno y, en cierto modo, reproducen la imagen de la mano abierta y levantada. Por contra, destacan menos los cuadrados o rectángulos dado que en el medio urbano abundan las morfologías de este tipo. El círculo y la línea oblicua producen un contraste mucho mayor en la ciudad. De ahí que la mayoría de las señalizaciones con significado prohibitivo se ofrezcan en

superficies de forma externa muy concisa y distintiva. (Frutiger,2007, p.271)

### Figura 39

*Formato urbano de señal de tránsito.*



*Nota.* La forma se usa para generar contraste en el contexto de uso de la señal. Extraído de Signos, símbolos y marcas (p.271), por A. Frutiger, 2007.

## S

La forma inicial de las señales de exteriores denominadas “Sistemas de señales de tránsito” ha trascendido a diferentes soportes comunicacionales (Manuales de usuario, cobertores de aparatos eléctricos, interfaces de celular y a materiales instructivos como el acuña analizado), por lo que estas figuras geométricas se han ido resemantizando y son actualmente utilizadas en todo contexto de peligro. Estas formas apelan a adquirir una conducta atenta y precavida al momento de percibir las y reconocerlas.

Cuando la forma se usa para iconizar una persona en un ámbito regulativo, de evacuación o preventivo, la figura humana sugiere la acción deseada. “No correr”, “Salida de emergencia” o “Uso de mascarilla” generalmente son graficadas con personas realizando la acción de manera adecuada. La forma pasa a regular nuestra interacción con el contexto apelando a nuestro conocimiento, comprensión y disposición para acatar.

Siguiendo a Frutiger (2007) los cuadrados dispuestos sobre su vértice también generan el efecto de realce sobre cualquier fondo, al ser esta forma poco usual en contextos citadinos y campestres. Lo mismo pasa con el círculo, resalta entre líneas horizontales y verticales de la ciudad y sobre cualquier fondo orgánico de un paisaje rural. Estas dos formas junto al triángulo se utilizan hasta el día de hoy para comunicar señales prohibitivas, restrictivas y de precaución, y como ya se ha mencionado, han trascendido a la señalización vial, utilizándose en múltiples soportes relacionados con el riesgo. En cuanto a las formas geométricas cuadradas son utilizadas para entregar información referencial, ya que destacan menos y poseen una jerarquía de orden imperativo menor

#### **Figura 40**

*Formas asociadas a tipos de información.*



*Nota.* Cuadrado rotado: señales de precaución, círculo: señales restrictivas, triángulo: señales de peligro, cuadrado: señales informativas, map pin: señal de ubicación. Elaboración propia.

Si se utilizan orlas circulares se entenderán como señales reguladoras y no como mensajes preventivos. En este caso, la variable 'forma' estaría codificada, independiente del pictograma o información que se disponga dentro de este formato.

La asociación forma-tipo de señal se explica, al igual que en el lenguaje, por la utilización convencional de elementos articulados y construidos en un código de significación que aparte de cumplir una función sistémica y normativa, cumple una función comunicativa la cual busca regular el comportamiento (Zecchetto, 2002).

Esta cualidad normativa, otorga credibilidad y una atención particular que influye en la percepción cognitiva para quienes conocen el código y valoran su integridad física, respetan las restricciones y desean estar informados respecto de la próxima estación de servicio.

En este sentido, resulta un error conceptual hablar siempre de codificación icónica, codificación visual o código gráfico, ya que no todo lo visual está codificado y sigue normas convencionales. La evolución morfológica del alfiler de mapa físico o *map pin* es otro ejemplo de cómo un icono se transforma en un símbolo. Su forma originalmente icónica es utilizada en múltiples sistemas y plataformas comunicando puntos de ubicación, en mapas digitales, planos físicos, directorios y en soportes de comunicación de riesgo.

En el ámbito de los encuentros de grandes colectivos, cada vez más frecuentes, sea por razones deportivas, culturales o políticas, surgen siempre nuevos sistemas de orientación cuya concepción y desarrollo deben tener en cuenta el contenido, dimensiones y poliglotismo característicos de tales eventos. El diseñador se convierte en semejante ocasión en organizador visual a quien cabe la tarea concreta de orientar y dirigir correctamente los pasos de la ingente multitud de visitantes. (Frutiger, 2007, p. 276)

Lo mismo se observa en los recursos visuales entregados por el instituto de Seguridad Laboral ISL del Gobierno de Chile pensado para funcionarios de hospitales en donde se regulaba los espacios seguros y las condiciones de trabajo para atender pacientes infectados de covid-19; el formato triangular como forma de peligro en conjunto con el amarillo como signo de precaución.

## Figura 41

*Pictograma de Zona de Desinfección.*



*Nota.* Ejemplo de pictograma de precaución basado en símbolos cromáticos y formales.

Extraído de <https://www.isl.gob.cl/wp-content/uploads/zona-de-desinfeccion.pdf>

Al igual que en la comunicación de emociones, el color cumple dos funciones; uno, llamar la atención y romper el tedio perceptivo mediante el alto contraste y dos para comunicar el tipo de acción que busca el mensaje en un determinado contexto. Parafraseando a Coates & Ellison (2014) la codificación por colores es el proceso de relacionar un color específico a una categoría o grupo de contenido para hacerlo reconocible de forma rápida.

Al respecto, uno de los colores más utilizados en el ámbito de la comunicación de riesgo, en conjunto con el color amarillo, es el color rojo, el cual se asocia a peligro. Con una explicación histórica de tipo icónica, este color, en los sistemas de información asociados al peligro ya se usa de forma codificada,

El simbolismo del rojo está determinado por dos experiencias elementales: el fuego es rojo y roja es también la sangre. En muchas lenguas, como la de los antiguos babilonios y la de los esquimales. "rojo" significa, en sentido literal, "como sangre". Fuego y sangre tienen, en todas las culturas de todos los tiempos, un significado existencial. Por eso son sus símbolos universales y por todo el mundo conocidos, pues todo el mundo comprende vitalmente el significado del rojo. (Heller, 2008, p.53)

Además del valor semántico cultural y antropológico asociado a “peligro” (seguido de una condición de “alerta” al momento de distinguirlo en algún contexto de peligro) el color rojo posee un contraste alto, el cual permite una visualización a distancia cuando se usa sobre blanco. Esto lo transforma en una combinación propicia para la utilización de señales prohibitivas, de peligro y restrictivas<sup>49</sup>.

Dentro del diseño de información, se distingue en los sistemas de información simbólicos el uso de los colores asociados a un tipo de información Aicher & Krampen (1995), lo que facilita la agrupación, relación tipológica y jerarquía dentro de cualquier contexto infográfico o señalético. El color “amarillo” se usa para mensajes de “prevención”, el color “rojo” se usa para mensajes de “restricción”, el color “azul” se usa para mensajes de “instrucción”, el color “verde” se usa para mensajes de “información” Si bien esta variable de diseño se puede utilizar con diferentes criterios relacionados con la percepción, la psicología, la arquitectura (González & Quindós, 2015) para que funcione como lenguaje debe estar codificado, por tanto, debe ser aprendido como cualquier símbolo.

## Figura 42

*Formatos de señales.*



---

<sup>49</sup> Este es el caso de las señales de prohibición diseñadas por la ISO 7010 las cuales son utilizadas en todo el mundo. Esta norma usa además las combinaciones amarillo y negro para el sistema de señales de “Advertencia de peligro” (condición de precaución), blanco y azul para las Señales de Obligación (condición de acato) y el verde y blanco para el sistema de Señales de Evacuación de Incendios (condición de movilidad). En este sistema encontramos un subsistema exclusivo para la situación de “fuego” en el cual se usa blanco sobre rojo.

*Nota. Señales preventivas, restrictivas, instructivas e informativas según forma y color usadas a nivel mundial. Elaboración propia*

Dentro del contexto de la graficación y compresibilidad de los mensajes infográficos, la función estética o poética entendida como la capacidad que tiene el lenguaje de ornamentar un mensaje mediante recursos estéticos que recubren el sentido literal (Jakobson, 1975), es un recurso dentro de las posibilidades de comunicación que posee la imagen, y como tal, también puede incluirse en la visualización de datos, infografías o pictogramas. Sin embargo, existe una discusión teórica, a nivel de inteligibilidad entre la primacía de lo plástico y lo purista funcional, la cual está directamente relacionada con la selección del nivel de síntesis apelando al principio de simplicidad que le otorga el mayor grado de síntesis gráfica. Al respecto existen autores como Tufte (2006) quien descarta de lleno la utilización de esta función dentro del diseño de la información basando su postura en el principio de “excelencia gráfica”, el cual consiste en comunicar la información compleja con claridad, precisión y eficiencia, prescindiendo de cualquier elemento decorativo y superfluo que no aportan una información útil.

Lima (2018) reconoce la importancia de la retórica en el diseño de la información apelando a que ésta es un recurso que contribuye a la comprensión de un mensaje.<sup>50</sup> Al respecto, la tradición modernista (y positivista) ha sido muy influyente, proponiendo que la "neutralidad" es el ideal del "buen diseño" . La paradigmática e histórica frase, ya revisada, “la forma sigue a la función”, deja afuera cualquier elemento físico o perceptual que no tenga que ver con el objetivo funcional primario del mensaje, objeto o espacio<sup>51</sup>.

---

<sup>50</sup> Como en la infografía realizada por Jaime Sierra para el periódico El Clarín (1996) denominada “Salarios que no alcanzan” en la cual se utiliza una fotografía de un pan cercenado que iconiza la proporción salarial en relación con la adquisición de la canasta básica. Esto se complementa con una sección compuesta por “migas” las cuales comunican el segmento más bajo que está fuera del estándar señalado.

<sup>51</sup> Hacemos referencia a las especialidades del diseño: diseño en comunicación visual, diseño industrial y arquitectura.

## Figura 43

*Infografía metafórica.*



*Nota.* “Salarios que no alcanzan” es una infografía donde se utiliza una metáfora visual acompañada de una fotografía con un alto nivel de iconicidad. Extraído de Diario Clarín (s.n), por J. Serra, 1996.

Uno de los aspectos no considerados en la guía metodológica explicada en el Capítulo II de esta investigación fue justamente la selección del nivel de síntesis gráfica en relación con el objetivo de comunicación. Qué tan “pictórico” o qué tan “esquemático” debe presentarse la información es un tema discutible en términos de inteligibilidad,

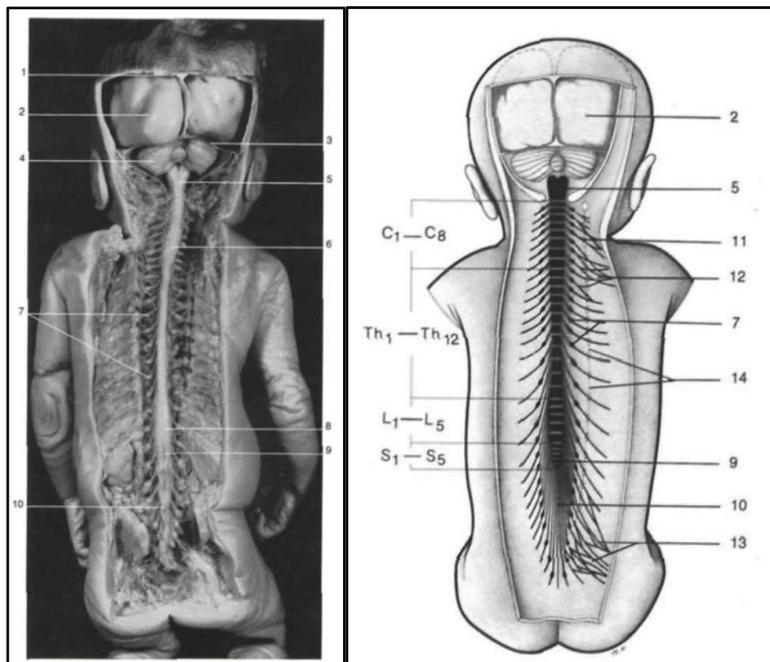
Detrás de un chartjunk<sup>52</sup>, hay un desprecio tanto por la información como también por el público lector. Aquellos que promueven chartjunk imaginan que los números son tediosos y aburridos, exigiendo ornamento para animarlos. La decoración cosmética, que con frecuencia distorsiona los datos, nunca salvará una falta subyacente de contenido. (Tufte, 1990, p. 34)

<sup>52</sup> *Chartjunk* o *Gráfico basura* es una forma despectiva para referirse a los gráficos e infografías que incluyen adornos, efectos e ilustraciones que según el autor entorpecen la comprensión y la lectura adecuada de los datos.

Según Tufte (1990), incluir información visual complementaria a los datos principales como ilustraciones, texturas y cualquier recurso gráfico es menospreciar la inteligencia de quienes usan los gráficos. Expone además que los estándares de excelencia para el diseño de información los establecen los mapas de alta calidad, con diversos y abundantes detalles, varias capas de lectura minuciosa combinadas con una descripción general y datos rigurosos de estudios de ingeniería y que, por el contrario, el diseño de *chartjunk* se parecen más a carteles que a mapas, remarcando que los carteles están pensados para verlos a distancia. La función poética se encuentra en oposición a lo planteado por Tufte (1990), ya que la utilización de figuras retóricas (sintácticas y semánticas) involucra al receptor no sólo a través de los datos entregados, sino que con recursos visuales que transforman el lenguaje para potenciar las posibilidades expresivas. Esto no quiere decir que las figuras retóricas sólo se aplican a las infografías o gráficos pictóricos. También se pueden aplicar a las representaciones esquemáticas y utilizarse de maneras combinadas. Una infografía o un gráfico de datos puede poseer figuras de pensamiento en ilustraciones pictóricas en conjunto con figuras sintácticas aplicadas a esquemas y funcionar comunicacionalmente. El punto de inflexión quizás está dado en funciones emotivas y representativas complementarias que pudieran ser adecuadas según el tema y el grupo objetivo que las utilizará. En ese sentido, una diferencia notoria entre los gráficos pictóricos y los esquemáticos es la cantidad de información que poseen. La selección de uno u otro al parecer depende de lo que queremos lograr en el perceptor; entregar un mensaje real con un amplio marco de referencia o sólo comunicar un mensaje de manera simple y directa de algo ya jerarquizado y segmentado. Los dos son válidos dependiendo de la función deseada ceñida al contexto y a las cualidades del grupo objetivo.

## Figura 44

*Fotografía e ilustración de una disección.*



*Nota.* Fotografía e ilustración del encéfalo, médula espinal y nervios raquídeos de un feto. Extraído de Atlas de anatomía humana (p.18), por J.W Rohen et al., 2003.

La figura 44 a la izquierda muestra la disección posterior de un feto que cumple una función descriptiva (Villafañe, 2006) para entender visualmente cómo está compuesto el sistema nervioso; encéfalo, médula espinal y nervios raquídeos<sup>53</sup>. A la derecha una representación icónica jerarquizada de la disección comunicando elementos más específicos de la disección. Ambas cumplen diferentes funciones; la primera procura mostrar la referencia naturista de una disección fetal, la cual exhibe

<sup>53</sup> La imagen es real (fotografía) y está orientada a un público relacionado con el mundo de la salud en un contexto de una enciclopedia médica. En términos retóricos, sólo se utiliza una elipsis cromática, por tanto, es un producto informativo epistémico (Acaso 2004). No busca agradar, tampoco segmenta lo representado ni posee un proceso de jerarquía de la información, más bien expone literalmente la información; una disección posterior de un feto indicando partes compositivas. En el segundo caso, la infografía posee una síntesis gráfica que cumple una función más didáctica materializada en una simulación visual

el encéfalo, la médula espinal y nervios raquídeos, y la segunda procura mostrar mediante un estilo pictórico esquemático la misma información, pero mediante un simulacro visual jerarquizado.

Si bien los intereses teóricos de Jakobson (1975) se centraron en la lengua y en sus funciones comunicativas, con lo anterior se demuestra que la imagen icono, imagen-esquema y la imagen metáfora cumplen las mismas funciones comunicativas. Y en el caso del diseño de la información, éste no sólo cumple una función descriptiva, objetiva o referencial, también se advierten funciones emotivas, apelativas, metalingüísticas y fácticas que se complementan con la función primaria del infodiseño de informar de forma simple y funcional.

## **CAPÍTULO 3: Metodología**

### **3.1. Corpus de la investigación**

La primera publicación sobre comunicación de riesgo que alertó a la ciudadanía acerca de la aparición del covid-19 se hizo en RR.SS.<sup>54</sup> por medio de una publicación el 23 de enero del 2020 alertando sobre el tema y fue dirigida a pasajeros que arribaban a Chile. Pasado seis semanas de aquella publicación, el Ministerio de Salud de Chile el 6 de marzo del 2020 publica la primera infografía oficial dirigida a toda la población nacional en donde se informa sobre qué es el Coronavirus. Posteriormente a esta fecha, se sigue una campaña comunicacional mediante el sitio oficial del Ministerio, la cual sirve como referente de información para todos los medios informaban al respecto. Continuo a esto, el 11 de marzo en Chile se declara oficialmente estado de Pandemia y el 18 de marzo estado de emergencia, transformándose la cuenta del Ministerio de Salud de Chile como medio estratégico para informar oficialmente.

---

<sup>54</sup> La primera publicación del Ministerio de Salud publicada en la cuenta oficial de Instagram fue el 23 de enero del 2020. En ella se aprecia una infografía con cuatro recomendaciones al viajero para evitar traer el Sar Cov 2 (covid-19) a Chile. En la última viñeta se sugiere no tener contacto con animales vivos o muertos de mercados. Imagen disponible en: <https://www.instagram.com/p/B7qyF52H5h0/>

Dentro de este periodo, se realizaron tres publicaciones que guiaron toda la campaña a nivel nacional y que tenía que ver con la detección, la prevención y la contención. Estos tres estados se dieron conforme avanzaba el virus y se validaba la información desde la comunidad científica a nivel mundial. Estas tres publicaciones seleccionadas, en el transcurso de un año, fueron:

- a) ¿Sabe qué es el Coronavirus? Reconozca sus principales síntomas.  
Publicada en marzo de 2020.
- b) ¡No olvides!  
Publicada en agosto del 2020.
- c) ¿Sabe usar correctamente la mascarilla?  
Publicada en marzo del 2021.

## Figura 45

*Primera publicación Minsal sobre el Coronavirus*



¿Sabe qué es el Coronavirus?

PLAN DE ACCIÓN  
**CORONAVIRUS**  
COVID-19

El COVID-19 es un virus que causa una enfermedad **similar a la gripe** y en algunos casos Infección Respiratoria Aguda Grave.

**RECONOZCA SUS PRINCIPALES SÍNTOMAS**

Fiebre alta sobre 38°C

Tos

Dificultad respiratoria

Si presenta alguno de estos síntomas, **dirijase al Servicio de Urgencia más cercano** alertando sobre ellos.

Si tiene dudas llame a Salud Responde Disponible las 24 horas del día **LLAME A SALUD RESPONDE 600-360-7777**

*Nota.* Primera publicación del Ministerio de Salud de Chile sobre el Coronavirus. Extraído del Ministerio de Salud de Chile, por Ministerio de Salud, 2020, <https://www.instagram.com/p/B9XL-n5n7pQ/>

Para evaluar el material 1 (*Primera publicación del Ministerio de Salud de Chile sobre el Coronavirus*) se extrajeron los tres ideogramas otorgando alternativas cerradas y una abierta.

Para la imagen 1 (fiebre alta) se preguntó sobre qué síntoma reconocía en la ilustración, entregando como alternativas de respuesta: Frío corporal, Dolor de dientes, Fiebre y Otro significado.

Para la imagen 2 (tos) se preguntó sobre qué síntoma reconocía en la ilustración, entregando como alternativas de respuesta: Tos, Secreción nasal, Frío corporal y Otro significado.

Para la imagen 3 (dificultad respiratoria) se preguntó sobre qué síntoma reconocía en la ilustración, entregando como alternativas de respuesta; Dolor en el pecho, Dificultad respiratoria, Dolor de garganta y otro significado.

Para evaluar el nivel de iconicidad de los mensajes presentes en el material 2, se rediseñaron directamente los mensajes, sin evaluar el grado de inteligibilidad de los pictogramas entregados por el gobierno.

Para la imagen 1 (Usar mascarilla) se preguntó: Sobre el uso adecuado de la mascarilla. De las tres imágenes ¿Cuál crees que transmite mejor el mensaje?

Para la imagen 2 (Lavar tus manos) se preguntó: Sobre el correcto lavado de manos. De las tres imágenes ¿Cuál crees que transmite mejor el mensaje?

Para la imagen 3 (Distanciamiento físico) se preguntó: Sobre el distanciamiento social. De las tres imágenes ¿Cuál crees que transmite mejor el mensaje?

**Figura 46**

*Publicación de Minsal sobre medidas de prevención.*



*Nota.* Medidas de prevención contra el Coronavirus. Extraído del Ministerio de Salud de Chile, por Ministerio de Salud,2021, <https://www.instagram.com/p/CLSxQR9shTv/>

Para evaluar el nivel de iconicidad de los mensajes presentes en el material 3, se rediseñaron directamente los mensajes, sin evaluar el grado de inteligibilidad de los pictogramas entregados por el gobierno.

Para la imagen total (cómo usar correctamente la mascarilla) se preguntó: Las siguientes secuencias de imágenes muestran el uso incorrecto de la mascarilla. De los tres grupos presentados ¿Cuál crees que transmite mejor el mensaje?

## Figura 47

Publicación de Minsal sobre uso correcto de la mascarilla.



Nota. Extraído del Ministerio de Salud de Chile, por Ministerio de Salud, 2021,

<https://www.instagram.com/p/CML0esHAsct/>

### 3.2. Diseño de la Investigación

Un buen modelo conceptual nos permite predecir los efectos de nuestros actos. Si no disponemos de un buen modelo, actuamos de memoria, a ciegas; actuamos como se nos ha dicho que lo hagamos; no podemos comprender del todo por qué, qué efectos esperar ni qué hacer si las cosas salen mal. (Norman, 2005, p.29)

Para desarrollar esta tesis, el diseño de la investigación se estructuró en dos partes correlacionadas; una parte cualitativa y una parte cuantitativa.

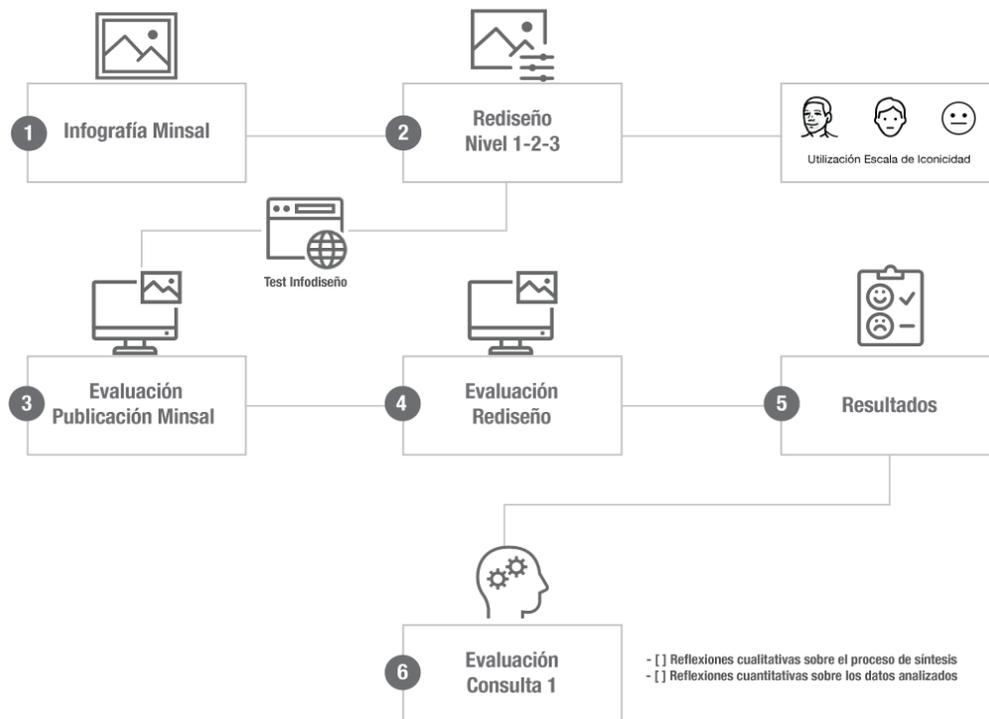
La primera parte (cualitativa) consistió en el rediseño del material infográfico entregado por el Minsal durante el primer año de campaña informativa, basado en tres niveles de síntesis; baja, media y alta, utilizando una herramienta para la

creación de los pictogramas y otra para su clasificación en cuanto a su nivel de síntesis.

La segunda parte (cuantitativa) consistió en medir los alcances comunicacionales de la campaña informativa entregada por el Minsal y posterior a ello medir los alcances semánticos que conlleva la variación de los niveles de síntesis en grupos de personas segmentadas por género, edad y nivel de educación mediante un Test de Inteligibilidad y un análisis estadístico basado en un software de análisis de datos. Esta segunda parte estuvo conformada por dos consultas; Consulta 1, relacionada con la primera publicación de la campaña denominada; “¿Sabe qué es el Coronavirus?” y por la Consulta 2, relacionada con la publicación “¡No olvides!”. y “¿Sabe usar correctamente la mascarilla?”.

**Figura 48**

*Proceso sobre el diseño de la investigación.*



Fuente: Elaboración propia

### **3.2.1. Diseño cualitativo**

Como ya se ha expuesto, uno de los principales objetivos de esta investigación se centró en comprender el proceso de síntesis para así conocer y aplicar adecuadamente los elementos que configuran un pictograma de riesgo desde la perspectiva semiótica de la representación visual. Para esto se realizó un estudio teórico reflexivo sobre el proceso cognitivo que conlleva la graficación de un mensaje pictográfico a partir del rediseño de la campaña entregada por el Minsal durante el primer año de pandemia. Para esto se utilizó la “*Guía procedimental para el diseño de infografías de riesgo asociado a terremotos y tsunamis*” lo que permitió encauzar de forma estructurada el proceso de rediseño además de contextualizar el proceso de síntesis en relación con el proceso global del plan de comunicación. Junto a ello se seleccionó una escala de iconicidad, la cual permitió identificar, clasificar y finalmente aplicar el Test de Inteligibilidad en la fase cuantitativa, objetivando la variación icónica en cuestión.

#### **3.2.1.1. Rediseño de pictogramas**

Para el rediseño de los pictogramas que formaron parte del Test de Inteligibilidad, como ya se ha señalado, se utilizó la “Guía Procedimental para la Codificación de Pictogramas de Riesgo<sup>55</sup>” la cual es una herramienta proyectual para el diseño pictogramático compuesta de cuatro etapas conducentes a encontrar soluciones infográficas efectivas en el contexto de la comunicación de riesgo. Estas etapas son: Definición, Configuración Visual, Validación Cognitiva e Implementación.

Por motivos del alcance de esta investigación, para el presente estudio se consideraron sólo tres etapas, vale decir la etapa de definición, la etapa de configuración visual y la etapa de validación cognitiva, respetando en el último punto el test de inteligibilidad, el rediseño y la comparativa de soluciones, con la única

---

<sup>55</sup> Esta herramienta fue el resultado de una investigación académica la cual fue aplicada en la asignatura Taller contextualizado los años 2017 y 2018 perteneciente a la carrera de diseño de la Universidad del Bío-Bío (Chile). También se ha utilizado en la carrera de diseño gráfico de la Universidad del Desarrollo (Chile) en la asignatura de Taller de diseño gráfico II, unidad II denominada “Construcción del signo” los años 2018, 2019, 2020, 2021 donde se estudia el proceso de síntesis gráfica.

salvedad que el test de inteligibilidad no se basó en las técnicas cualitativas y de co-diseño sugeridas por la guía, sino que se desarrolló mediante un análisis cualitativo basado en procesos de análisis estadísticos. Siguiendo lo sugerido, en la Etapa 1<sup>56</sup>, se estableció como necesidad comunicativa los misma establecida con la campaña;

- Informar acerca de los síntomas presentes en un paciente infectado con el virus.
- Qué hacer al momento de adquirir el virus.
- Instruir sobre las formas de evitar el contagio del virus.
- Cómo usar la mascarilla

#### Figura 49

*Síntomas presentes en un paciente infectado con Coronavirus.*



*Fuente:* Instagram Ministerio de Salud de Chile

En el primer punto de la Etapa 2 denominada Configuración del Mensaje, en el rediseño de los pictogramas, se siguieron todas las consideraciones expuestas por la

<sup>56</sup> Basándonos en la guía señalada, el sistema infográfico se justificaba debido a la capacidad sintética, directa y rápida que poseen los pictogramas para instruir sobre las pautas de salud públicas de prevención del Sar Cov 2 (covid-19) Además el medio digital utilizado por el ministerio resultó coherente a la situación de reclusión establecida por el mismo gobierno.

guía<sup>57</sup>, destacándose las siguientes acciones conducentes a aislar la variable de graficación estudiada:

- Se utilizó una orla roja tanto en el material del Gobierno como en el rediseñado.
- Se realizó una lista de los referentes asociados a cada mensaje y se analizó la familia referencial actual al contexto nacional<sup>58</sup>.

Respecto al lenguaje de codificación, en el rediseño del material

- Se utilizó el mismo recurso kinésico usado por el Gobierno
- En el caso del rediseño asociado a los síntomas y al uso de mascarillas, se utilizó sólo un género (en este caso se utilizó sólo un hombre)

En el segundo punto de la Etapa 2, denominada Niveles de Iconicidad, se respetaron los puntos conducentes a la graficación de un pictograma con diferentes niveles de síntesis aplicando una retícula de proporcionalidad y respetando el mismo encuadre, ángulo, foco y dirección que el material oficial de la campaña de Gobierno para así centrarse en el proceso de síntesis, en donde se varió la textura, se realizó una sistematización de grosores de línea, se utilizó una misma paleta cromática y se realizaron correcciones ópticas en algunos pictogramas.

Respecto de la Etapa 3 de la guía denominada Composición, los pictogramas evaluados y rediseñados se dispusieron dentro de una orla o círculo con el fin de destacar y estandarizar los mensajes, utilizando el mismo formato para todos los mensajes.

---

<sup>57</sup> Los puntos sugeridos por la “Guía procedimental para la codificación de pictogramas de riesgo y tsunamis” se encuentran disponibles en la sección de Anexos.

<sup>58</sup> Un ejemplo de la utilización de objetos asociados al grupo objetivo se observa en el pictograma “fiebre alta” en donde se utilizó un termómetro digital debido a que este tipo de dispositivo es más utilizado que el analógico en el contexto estudiado.

Con el objetivo de aislar la variable de síntesis estudiada, la información no se diagramó con ningún tipo de viñeta, siendo eliminadas todas las utilizadas en la propuesta por el Minsal por el motivo ya expuesto; separar los pictogramas de toda la información textual presentes en el material original y en el rediseñado.

### **3.2.1.2. Escala de iconicidad**

Como ya se ha expuesto, la síntesis gráfica se puede abordar de dos maneras; como una cualidad de lo graficado o como un proceso de graficación. Al respecto este estudio contempló las dos instancias; se analizó inicialmente el material infográfico publicado por el Minsal y posteriormente se reflexionó teóricamente sobre el proceso de síntesis aplicado al rediseño de la campaña. Ya sea como una cualidad o como un proceso, estudiar sus efectos en la comprensibilidad de los mensajes, obliga a ordenar y clasificar las cualidades observables en los procesos de abstracción de una imagen; desde la representación más detallada de los que se grafica hasta su reconocimiento mínimo perceptible.

En ese sentido, el uso de una escala de síntesis nos permitió ordenar y “objetivar” la clasificación estructural. Para esto se utilizó una herramienta taxonómica que nos permitió ordenar los niveles de síntesis gráfica (o niveles de iconicidad) el cual se incluye en el modelo proyectual mencionado anteriormente<sup>59</sup>.

Lo relevante para este estudio es que se utilizó el mismo procedimiento de síntesis para rediseñar los nueve pictogramas iniciales usándose la clasificación Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B. La clasificación, así como el estudio donde se explica el proceso de síntesis aplicado a un objeto, se encuentra disponible en el Cuerpo C de esta investigación, Anexo 2.

---

<sup>59</sup> Esta herramienta no tiene la intención de ser una escala resolutive en cuanto a la clasificación, ni tampoco pretende ser un estándar definitivo de clasificación. Por el contrario, solo se busca ordenar los niveles de iconicidad o síntesis gráfica (alta, media y baja) y relacionarlo con la inteligibilidad.

### 3.2.1.3. Test de inteligibilidad

El test de inteligibilidad es una herramienta que se diseñó para medir el alcance semántico de los pictogramas de la campaña de Gobierno en conjunto con los alcances semánticos alcanzados por el material rediseñado. Su objetivo principal se centró en correlacionar la variable de síntesis gráfica con el nivel de comprensión del mensaje basado en tres niveles de síntesis para un mismo mensaje. Sin perjuicio de lo expuesto y aceptando que el nivel de comprensión de un mensaje infográfico no depende exclusivamente de la variable de análisis (nivel de síntesis) se utilizó:

- El mismo referente según el mensaje entregado.
- El mismo tamaño para cada pictograma.
- El mismo encuadre (angulación y foco) según el pictograma.
- La misma paleta cromática según el nivel de síntesis.
- La misma dirección para cada pictograma.
- La misma ubicación para cada pictograma.
- La misma orla o viñeta circular para cada pictograma.
- La eliminación del anclaje tipográfico (texto explicativo) para todos los pictogramas.

Por otra parte, en la creación de material pictográfico instructivo se evitaron las condiciones asociadas a la cuasi información, falta de información y la sobre información (Katz, 2012) expuesta en el capítulo anterior, salvo en la representación de alta iconicidad donde se grafica conscientemente detalles de los objetos y personas además de sombras de proyección lumínica, brillos y degradados cromáticos debido a que este tipo de nivel de representación obliga a incorporar dicha información.

Para poder evaluar el nivel de iconicidad dentro de un campo figurativo, se rediseñó el material oficial del ministerio de tres hitos importantes y se ilustraron dos conceptos que se expresaban en forma lingüística (Coronavirus y Servicio de Urgencias).

Para llevar a cabo el rediseño del material 1, se presentó un mensaje correspondiente a cada síntoma presente en personas con coronavirus (fiebre alta, tos, dificultades respiratorias) y se realizó un testeo abierto en línea. Para relacionar el nivel de iconicidad (o síntesis gráfica) con la correcta comprensión del mensaje, sólo se consideraron las respuestas correctas, vale decir el reconocimiento del síntoma y la selección del nivel de representación que consideraba más adecuado. Si el usuario respondía de forma incorrecta, no seguía al siguiente punto (niveles de iconicidad) y se cerraba la pregunta.

A continuación, se describirá la configuración visual que se realizó en el rediseño del material uno.

**Forma:** En el caso de las preguntas referidas a los síntomas presentes en un paciente con COVID-19, se utilizó un mismo referente inicial (hombre) para todo el test de comprensibilidad. Aceptando la posibilidad de que la variación de género y edad puede afectar la comprensión del mensaje (de manera positiva o negativa) se excluyeron estas variables centrando el interés de la capacidad performativa de una imagen en relación directa con los grados de síntesis (baja, media y alta). Asumimos que el grado de comprensibilidad de los mensajes analizados pudiera variar no tan solo con los niveles de iconicidad, sino también por la elección, configuración y pertinencia del o los objetos seleccionados para comunicar el mensaje. Sin embargo, como se explicó anteriormente, sólo se evaluaron las respuestas positivas que estaban diseñadas, todas con las variables acá expuestas. Esto debiera advertirse en los resultados que se mostrarán posteriormente.

**Tamaño:** En el caso de las preguntas referidas a los síntomas presentes en un paciente con COVID-19, el tamaño utilizado en el test está en relación aproximada a 1:1 en relación al material analizado entregado por el Ministerio de Salud del Gobierno de Chile. Este se aproxima al tamaño de 250/250 px. Mantenerlo permite que la evaluación se focalice en la síntesis gráfica. La variabilidad del tamaño afecta la visualización y por ende la

cantidad de información entregada. Por eso todos los rediseños mantuvieron el mismo valor escalar.

**Encuadre:** En el caso de las preguntas referidas a los síntomas presentes en un paciente con COVID-19, el encuadre utilizado fue el mismo que el corpus analizado (plano medio) debido a que los síntomas presentes en una persona afectada por el virus se concentran en esa zona corpórea (Fiebre, tos y dificultades respiratorias). Sin embargo, en los mensajes Servicio de Urgencia y COVID-19, el encuadre fue cambiado a uno de tipo General. Esto no cambia el sentido de la investigación ya que, al igual que en la variable de forma, y aunque varía en relación con los tres primeros mensajes, se evalúa la síntesis del objeto y su relación con el nivel de comprensión.

**Color:** La variable de color se relaciona directamente con la cantidad de información y el grado de síntesis visual. A mayor profundidad cromática (cantidad de colores) menor síntesis y mayor grado de iconicidad. En el test visual se utilizaron tres paletas cromáticas según el nivel de iconización utilizado.

Para la imagen con alto nivel de detalle se utilizó una paleta cromática adaptada de 8 bits de profundidad. Esta, según la escala de iconicidad expuesta en el capítulo 2, se enmarca en el grado uno nivel 1-A.

Para la imagen con nivel medio de detalles, se utilizó una paleta cromática adaptada de 4 bits de profundidad. Esta, según la escala de iconicidad expuesta, se enmarca en el 2-A

Finalmente, para la imagen con nivel bajo de detalles (nivel alto de síntesis), se utilizó una paleta cromática adaptada de 2 bits de profundidad. Esta, según la escala de iconicidad expuesta en el capítulo se enmarca en el 3-B.

**Nivel Iconicidad:** Para la realización del test de compresibilidad, se utilizaron tres niveles de iconicidad; 1-B, 2-B y 3-B. Como ya se expuso, cada

nivel se estableció según el estudio previo desarrollado en el Capítulo 2 de este estudio:

En cada mensaje, se manipularon las variables emergentes del estudio del proceso de síntesis (Clonación, Zonificación, Geometrización y Supresión) de manera consciente y siguiendo la escala de iconicidad dispuesta en el mismo capítulo.

**Disposición:** Con el fin de aislar la variable de orden temporal (izquierda-derecha) y disminuir la posibilidad en el usuario en advertir los tres grados de iconicidad (ritmo y secuencialidad), se optó por mostrar cada mensaje de manera aleatoria en el test de inteligibilidad dispuesto en línea. Así cada mensaje dispuesto por una fila y tres columnas, se intercambiaron de manera aleatoria por el software con el fin de que el usuario no distingue ni agrupe sus respuestas de manera predictiva.

En la primera consulta se realizó un rediseño mediante una configuración propia de cada mensaje, considerando la misma forma, tamaño, encuadre y paleta de color con el fin de intentar aislar la variable de representación (nivel de iconicidad). En conjunto con lo expuesto, cada mensaje se diseñó considerando un nivel de iconicidad alto, medio y bajo según la escala de iconicidad antes expuesta.

Además de las ilustraciones utilizadas por el Minsal para comunicar los síntomas de covid-19 se ilustraron la palabra “Covid” y la locución “Servicio de urgencia”, cada una de ellas con tres niveles de iconicidad.

### Figura 50

*Mensaje de síntoma “fiebre alta”.*



*Nota.* La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B.

Elaboración propia.

### Figura 51

*Mensaje de síntomas “tos”.*



*Nota.* La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B.

Elaboración propia.

### Figura 52

*Mensaje de síntoma “dificultad respiratoria”.*



*Nota.* La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B.  
Elaboración propia.

### Figura 53

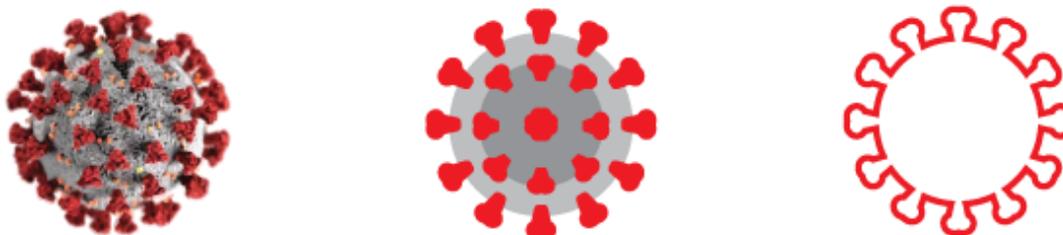
*Mensaje de “hospital”.*



*Nota.* La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B.  
Elaboración propia.

## Figura 54

Mensaje de "Sar Cov 2" (Covid-19).



*Nota.* La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B.

Elaboración propia.

A continuación, se describirá la configuración visual que se realizó en el rediseño del material de la consulta dos. Cabe indicar que, en esta ocasión con el fin de centrarse en los niveles de iconicidad y a diferencia del Test de Inteligibilidad 1, no se evaluó el alcance comunicacional de las imágenes entregadas por el Minsal. Se diseñó nuevamente cada mensaje y se graficó bajo tres niveles de iconicidad, preguntando directamente a los consultados por el nivel que ellos declararon entender de mejor manera el mensaje. Además, se reincorporó nuevamente la pregunta del test 1 "dificultad respiratoria", manteniéndose la misma lógica de la consulta inicial.

**Pregunta 1:** Las siguientes imágenes representan visualmente la forma adecuada de taparse la boca al momento de estornudar o toser. De las tres imágenes ¿Cuál crees que transmite mejor el mensaje?

**Figura 55**

*Forma adecuada de “toser”.*



*Nota. La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B.*

*Elaboración propia.*

**Pregunta 2:** Sobre el distanciamiento social. De las tres imágenes ¿Cuál crees que transmite mejor el mensaje?

**Figura 56**

*Distanciamiento social adecuado.*



*Nota.* La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B.  
Elaboración propia.

**Pregunta 3:** Sobre el uso adecuado de la mascarilla. De las tres imágenes ¿Cuál crees que transmite mejor el mensaje?

**Figura 57**

*Uso adecuado de mascarilla.*



*Nota.* La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B.  
Elaboración propia.

**Pregunta 4:** Sobre el correcto lavado de manos. De las tres imágenes ¿Cuál crees que transmite mejor el mensaje?

**Figura 58**

*Correcto lavado de manos.*



*Nota.* La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B.  
Elaboración propia.

**Pregunta 5:** Las siguientes secuencias de imágenes muestran el uso incorrecto de la mascarilla. De los tres grupos presentados ¿Cuál crees que transmite mejor el mensaje?

**Figura 59**

*Uso incorrecto de la mascarilla.*





*Nota.* La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B en grados descendentes.  
Elaboración propia.

**Pregunta 6:** Si este fuera un paciente enfermo, ¿qué síntoma comunican las imágenes?

**Figura 60**

*Segundo rediseño "dificultad respiratoria".*



*Nota.* La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B.  
Elaboración propia.

- A) Otro significado
- B) Dolor en el pecho

- C) Dolor de garganta
- D) Dificultad respiratoria

### **3.2.2. Diseño cuantitativo**

En la etapa cuantitativa se optó por desarrollar un test de inteligibilidad en línea semiabierto y autoadministrado, denominado Test de inteligibilidad (1 y 2) considerando un muestreo por bola de nieve en redes sociales, similar al muestreo por conveniencia con el fin de obtener resultados a través de una medición objetiva y tras una recogida estructurada y sistemática de los datos, todo esto en relación con la modificación controlada de los niveles de síntesis gráfica aplicada al material rediseñado.

Cabe señalar que el material analizado para esta investigación corresponde en su primera etapa a la primera entrega de información por el Ministerio de Salud (Minsal) de la República de Chile, el cual procuraba entregar antecedentes relevantes sobre el covid-19. Para efectuar parte del estudio se utilizaron cuestionarios en línea semiabiertos auto administrados, considerando un muestreo por bola de nieve en redes sociales, similar al muestreo por conveniencia, en este caso los sujetos iniciales son los reclutadores de información que permiten obtener información hasta lograr un tamaño muestral deseable (Baltar & Gorjup, 2012). Se desarrollaron preguntas cerradas con escala ordinal asociada a los niveles de iconicidad de las imágenes, y preguntas abiertas que fueron analizadas mediante el software R y Jamovi.

#### **3.2.2.1. Instrumento: Validez de contenido**

Respecto de la validación de los cuestionarios publicados en línea, se constituyó un panel de expertos en comunicación visual y diseño de la información, formado por 8 especialistas, quienes revisaron los reactivos y determinaron su pertinencia con el dominio y coherencia con los objetivos planteados. Cada reactivo

fue clasificado en las categorías “Esencial” o “No esencial” validando los enunciados en relación con los objetivos de los estudios.

Para determinar validez de contenido, se calcularon los estadísticos de Lawshe modificado ( $CVR'$ ) y Content Validity Index ( $CVI$ ) definidos en Tristán-López (2008), solicitando la opinión a los expertos, de acuerdo con la definición de experto dada por Escobar y Cuervo (2008).

El estadístico de Lawshe modificado es definido de la siguiente forma:

$$CVR' = \frac{CVR + 1}{2}$$

donde, “ $CVR$ ” es la Razón de Validez de Contenido (Content Validity Ratio,  $CVR$ )

En la práctica  $CVR'$  debe ser una proporción de al menos 0.58 para considerar el ítem como aceptable, este valor es independiente al número de panelistas. Por otra parte, Content Validity Index ( $CVI$ ) es definido por:

$$CVI = \frac{\sum_{i=1}^M CVR}{M}$$

donde:

- $CVR'$ : razón de validez de contenido de los ítems aceptables de acuerdo con el criterio de Lawshe modificado,
- $M$ : total de ítems aceptables de la prueba.

### 3.2.2.2. Organización y análisis de corpus

Para evaluar el primer año de la Campaña informativa de Prevención Covid-19 del Ministerio de Salud de Chile, se combina un estudio semiótico comparativo con un Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM). Se aíslan las variables de representación en el estudio semiótico con el objetivo de revelar las relaciones de significación intrínseca.

En la intersección de estos procedimientos, el ACM sirve como una herramienta multifacética para ilustrar las complejas asociaciones y disociaciones entre un conjunto de variables categóricas seleccionadas (Lebesman, 2008). Este enfoque estadístico permite condensar un espacio multidimensional de información en una representación de baja dimensión que mantiene las estructuras esenciales de asociación y diferencia entre las variables y los sujetos a los que se aplican. El ACM transforma las relaciones cuantitativas y cualitativas en representaciones visuales intuitivas. Basado en Lebesman (2008) con estos gráficos se facilita la interpretación de las distancias relativas entre las modalidades y los sujetos, proporcionando una representación visual accesible de la heterogeneidad y las correlaciones en los datos originales.

### **3.2.2.3. Validación del Instrumento**

Los resultados de los estadísticos CVR' se basó la opinión de 8 expertos. Todos los ítems son considerados aceptables, ya que el valor de CVR' para los reactivos es mayor a 0,58, que representa valor mínimo de aceptación de acuerdo con Tristán-López (2008). El valor de CVI para los reactivos aceptados fue de 0.91, lo que de acuerdo con Polit & Beck (2006), es suficiente para considerar la encuesta como un instrumento válido. Asimismo, es importante destacar que el ítem 1 se encuentra cerca de la frontera de aceptación, por esta razón será ligeramente modificado tomando en cuenta las observaciones de los expertos.

## **CAPÍTULO 4: Resultados**

La medición de la comprensión del material entregado por el Gobierno, el rediseño del mismo material y la medición de la efectividad de los mensajes en relación con el grado de síntesis gráfica a través de la Encuesta Infodiseño 1 y 2 dieron como resultados datos objetivos, los que se analizarán y desglosaron en el presente capítulo para su posterior discusión teórica. Se observa que las variables de

género y nivel educacional no afectan ni positiva ni negativamente el nivel de comprensión de los mensajes analizados. Sólo se observa una homogeneidad y escasa dispersión en la variable “edad”, la cual fue desagregada para efectos de análisis.

Al respecto se llevaron a cabo Pruebas de Chi-cuadrado de Independencia, que son pruebas no paramétricas usadas para determinar si existe una relación entre dos variables categóricas. En ese contexto, se implementaron tres pruebas distintas para verificar si existía alguna asociación entre el sexo y las preferencias de nivel de iconicidad; entre el nivel educativo y las preferencias de nivel de iconicidad; y entre el rango etario y las preferencias de nivel de iconicidad. En este caso, si los resultados de estas pruebas son significativos, se podría concluir que las preferencias varían dependiendo del sexo, nivel educativo o rango etario.

Los resultados de las tres pruebas se presentan a continuación:

Prueba de Chi-cuadrado de Pearson

Datos: Sexo versus nivel de iconicidad

Valor de X al cuadrado = 19.111, grados de libertad = 12, valor-p = 0.08587

Datos: Rango etario versus nivel de iconicidad

Valor de X al cuadrado = 23.562, grados de libertad = 12, valor-p = 0.02331

Datos: Nivel educacional versus nivel de iconicidad

Valor de X al cuadrado = 19.767, grados de libertad = 12, valor-p = 0.07161

Los valores para las pruebas de Chi-cuadrado uno y tres son respectivamente 0.08587 y 0.07161. Aunque estos valores son comparativamente bajos, superan el umbral convencional de 0.05 que se usa para determinar la significancia estadística. Por lo tanto, en estos dos casos, no hay suficiente evidencia para rechazar las

hipótesis nulas que postulan la independencia entre las variables analizadas. En otras palabras, basándonos en los datos recolectados, no parece existir una asociación significativa entre el sexo o el nivel educativo de los encuestados y sus preferencias por los distintos niveles de iconicidad.

En contraste, el valor p para la segunda prueba de Chi-cuadrado es de 0.02331, lo cual está por debajo del umbral convencional de 0.05. En consecuencia, rechazamos la hipótesis nula que postula la independencia entre el rango etario y el nivel de iconicidad. Esto indica que, de acuerdo con los datos obtenidos, parece existir una asociación significativa entre el rango etario de los encuestados y sus preferencias por los distintos niveles de iconicidad. Por ende, se procederá a desagregar esta variable para un análisis más detallado de los resultados obtenidos en la encuesta.

#### **4.1. Encuesta Infodiseño 1.**

A continuación, se presentarán los resultados de la Encuesta Infodiseño 1 (test de inteligibilidad I), la cual tuvo dos objetivos principales; el primero: medir la efectividad comunicacional de los pictogramas que conformaron la primera publicación denominada “¿Sabe qué es el Coronavirus? Reconozca sus principales síntomas” y el segundo: constatar la efectividad comunicacional al momento de variar el nivel de síntesis gráfica aplicada al mismo material.

##### **4.1.1. Participantes de la Consulta.**

Se efectúa un cuestionario denominado “Consulta Infodiseño”, cuyo objeto es *indagar acerca de los niveles de iconicidad en contexto del lenguaje infográfico preventivo*, el cual es aplicado vía online, mediante la plataforma 1ka. El instrumento aplicado es semicerrado, autoadministrado, con un total de 14 preguntas y *a priori* sin división en dimensiones.

En total, accedieron 627 personas al enlace, de ellas 349 completaron el formulario y 26 lo hicieron parcialmente, por lo cual 375 respuestas son consideradas

válidas. La consulta estuvo disponible entre el 4 de septiembre de 2020 y el 5 de octubre de 2020. Por último, la difusión se realizó principalmente a través de enlace directo compartido por redes sociales como WhatsApp, seguida de Facebook, y, en tercer lugar, Instagram.

#### **4.1.2. Análisis Descriptivo Consulta 1**

Se observa que el 42% de los participantes declara ser del género masculino, mientras que 54% femenino tal como se aprecia en la tabla 6:

**Tabla 6**

*Género de los participantes.*

<b>Respuestas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>
<i>Masculino</i>	158	42%	42%
<i>Femenino</i>	202	54%	97%
<i>GLBTI</i>	8	2%	99%
<i>Prefiero no decir</i>	5	1%	100%
<i>Validez</i>	373	100%	

*Nota.* Elaboración propia.

En cuanto al rango etario de las y los participantes de la consulta, se visualiza una importante diversidad en relación con las edades de quienes contestan, con una mayor concentración de personas a partir de los 21 años a los 40 años.

**Tabla 7**

*Rango etario de los participantes.*

<i>Respuestas</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Acumulado</i>
-------------------	-------------------	-------------------	------------------

<i>Respuestas</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Acumulado</i>
<i>hasta 20 años</i>	38	10%	10%
<i>entre 21 - 40 años</i>	219	58%	69%
<i>entre 41 - 60 años</i>	108	29%	98%
<i>61 años o más</i>	7	2%	100%
<i>Validez</i>	372	99%	

*Nota.* Elaboración propia. *Nota.* Elaboración propia.

Por otro lado, todos los participantes que responden indican que cuentan con educación formal, con una mayor concentración de en la categoría “Educación Superior” con un 59% seguida de “Postgrado” con un 24%.

### **Tabla 8**

*Máximo nivel educacional alcanzado por los participantes.*

<b><i>Respuestas</i></b>	<b><i>Frecuencia</i></b>	<b><i>Porcentaje</i></b>	<b><i>Válidas</i></b>
<i>Sin educación formal</i>	0	0%	0%
<i>Enseñanza básica</i>	5	1%	1%
<i>Enseñanza media</i>	55	15%	15%
<i>Educación superior</i>	223	59%	60%
<i>Postgrado</i>	89	24%	24%
<i>Validez</i>	372	99%	100%

*Nota.* Elaboración propia.

## Figura 61

Imagen Minsal pregunta 1 síntoma “fiebre”.



Nota. Primera publicación del Minsal sobre síntomas del coronavirus. Extraído del Ministerio de Salud de Chile, por Ministerio de Salud, 2020, <https://www.instagram.com/p/B9XL-n5n7pQ/>

### 4.1.3. Resultados Campaña de Gobierno

En cuanto a las respuestas asociadas a lo que pretende comunicar la imagen 1 del test (figura 61), un 64.54% de los participantes responde asertivamente, seguido por un 14.96% que señala que la imagen comunica “dolor de dientes”. Al desagregar por rango etario, quienes presentan mayor dispersión sobre sus respuestas son aquellos que pertenecen al rango entre 41 - 60 años.

## Tabla 9

Resultados pregunta 1. Comprensión del mensaje 1.

¿A qué grupo de edad pertenece?	Frío corporal	Dolor dientes	Fiebre	Otro Significado	Total
hasta 20 años	1	7	23	5	36
	2,78%	19,44%	63,89%	13,89%	100,00%
entre 21 - 40 años	13	28	147	27	215
	6,05%	13,02%	68,37%	12,56%	100,00%

entre 41 - 60 años	11	19	60	15	105
	10,48%	18,10%	57,14%	14,29%	100,00%
61 años o más	0	0	3	2	5
	0,00%	0,00%	60,00%	40,00%	100,00%
Total	25	54	233	49	361
	6,93%	14,96%	64,54%	13,57%	100,00%

*Nota. Elaboración propia.*

## Figura 62

*Imagen Minsal pregunta 2 síntoma “tos”.*



*Nota.* Primera publicación del Minsal sobre síntomas del coronavirus. Extraído del Ministerio de Salud de Chile, por Ministerio de Salud, 2020, <https://www.instagram.com/p/B9XL-n5n7pQ/>

Un 72,02% de quienes responden la consulta identifican el síntoma que la imagen 2 del test (figura 62) busca comunicar, seguido por un 21,33% que lo asocia con un problema de secreción nasal. En términos porcentuales el segundo rango etario es el que presenta mayor dificultad para reconocer de forma apropiada el mensaje.

**Tabla 10**

*Resultados pregunta 2. Comprensión del mensaje 2.*

¿A qué grupo de edad pertenece?	Tos	Secreción nasal	Frío corporal	Otro significado	Total
hasta 20 años	24	10	0	2	36
	66,67%	27,78%	0,00%	5,56%	100,00%
entre 21 - 40 años	158	44	0	13	215
	73,49%	20,47%	0,00%	6,05%	100,00%
entre 41 - 60 años	75	22	0	8	105
	71,43%	20,95%	0,00%	7,62%	100,00%
61 años o más	3	1	0	1	5
	60,00%	20,00%	0,00%	20,00%	100,00%
Total	260	77	0	24	361
	72,02%	21,33%	0,00%	6,65%	100,00%

*Nota. Elaboración propia.*

**Figura 63**

*Imagen Minsal pregunta 2 síntoma “Dificultad respiratoria”.*



*Nota. Primera publicación del Minsal sobre síntomas del coronavirus. Extraído del Ministerio de Salud de Chile, por Ministerio de Salud, 2020, <https://www.instagram.com/p/B9XL-n5n7pQ/>*

Un 41.11% de quienes responden válidamente la pregunta 3 del test (figura 63) consideran que el síntoma que pretende transmitir la imagen es otro, es decir, que no se encuentra en el listado de opciones. Cabe destacar que del listado de imágenes propuesta por el Gobierno la pregunta 3 es la que presenta mayor dispersión de respuestas sobre la opciones y menor reconocimiento de la dolencia, esto es especialmente crítico en el segundo y tercer rango etario que representan 87% de los encuestados.

**Tabla 11**

*Resultados pregunta 3. Comprensión del mensaje 3.*

¿A qué grupo de edad pertenece?	Dolor en el pecho	Dificultad respiratoria	Dolor de garganta	Otro significado	Total
hasta 20 años	12	13	7	4	36
	33,33%	36,11%	19,44%	11,11%	100,00%
entre 21 - 40 años	62	34	23	96	215
	28,84%	15,81%	10,70%	44,65%	100,00%
entre 41 - 60 años	28	9	20	48	105
	26,67%	8,57%	19,05%	45,71%	100,00%
61 años o más	3	1	0	0	4
	75,00%	25,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Total	105	57	50	148	360
	29,17%	<	13,89%	41,11%	100,00%

*Nota.* Elaboración propia.

#### 4.1.4. Resultados rediseño campaña ministerial por covid 19

A continuación, se presentan las infografías desarrolladas en el marco de la investigación, con la cuales se buscó hallar el nivel óptimo de iconicidad para este tipo de mensajes, por medio de preguntas orientadas a la identificación de padecimientos, así como la preferencia sobre los distintos niveles.

#### Figura 64

*Rediseño pictograma síntoma “fiebre”.*



*Nota.* La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B.

Elaboración propia.

Un 85% de los y las participantes identificó correctamente la Figura 64. Cabe destacar que esto se traduce en un aumento considerable con respecto a la imagen propuesta por la campaña ministerial, en la cual solo un 64.54 % de las personas logró reconocer la dolencia. A nivel etario el tercer rango es el que presenta mayor dispersión.

**Tabla 12***Resultados del mensaje síntoma “fiebre”.*

Grupo etario	Frío corporal	Dolor dientes	Fiebre	Otro	Total
hasta 20 años	2	0	31	0	33
	6,06%	0,00%	93,94%	0,00%	100,00%
entre 21 - 40 años	4	1	182	24	211
	1,90%	0,47%	86,26%	11,37%	100,00%
entre 41 - 60 años	2	0	78	17	97
	2,06%	0,00%	80,41%	17,53%	100,00%
61 años o más	0	0	5	0	5
	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>296</b>	<b>41</b>	<b>346</b>
	2,31%	0,29%	85,55%	11,85%	100,00%

*Nota. Elaboración propia*

Para quienes identifican el síntoma que la imagen 4 desea transmitir, se les solicita señalar cuál nivel de iconicidad transmite de mejor forma el mensaje. El orden de las alternativas fue propuesto de forma aleatoria.

**Tabla 13***Sobre las preferencias de los niveles de iconicidad.*

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Válidas	Acumulado
Nivel 2	116	31%	40%	40%
Nivel 1	141	38%	48%	88%
Nivel 3	34	9%	12%	100%
Validez	291	78%	100%	

*Fuente. Elaboración propia.*

Los resultados muestran que los participantes se inclinan mayoritariamente por el nivel 1 de iconicidad con un 48% de las opciones, seguido por el segundo nivel con un 40% de las preferencias.

### Figura 65

Rediseño pictograma síntoma “dificultad respiratoria”.



Nota. La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B.

Elaboración propia.

Para la pregunta asociada a la Figura 65, un 89,34% de los participantes se inclina por la opción dolor en el pecho, sin embargo, la figura pretendía transmitir el síntoma de dificultad respiratoria que solo obtuvo un 4.9% de las preferencias.

### Tabla 14

Comprensión del mensaje síntoma “dificultad respiratoria

¿A qué grupo de edad pertenece?	Dolor en el pecho	Dificultad respiratoria	Dolor de garganta	Otro significado	Total
hasta 20 años.	29	2	1	1	33

	87,88%	6,06%	3,03%	3,03%	100,00%
<i>entre 21 - 40 años</i>	186	10	0	15	211
	88,15%	4,74%	0,00%	7,11%	100,00%
<i>entre 41 - 60 años</i>	90	5	0	3	98
	91,84%	5,10%	0,00%	3,06%	100,00%
<i>61 años o más</i>	5	0	0	0	5
	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
<i>Total</i>	310	17	1	19	347
	89,34%	4,90%	0,29%	5,48%	100,00%

*Fuente.* Elaboración propia.

Sólo un 4.9% de los participantes optaron por el síntoma que la figura pretendía transmitir, debido a este bajo porcentaje no se considera válida la consecuente pregunta sobre la preferencia del nivel de iconicidad.

### **Tabla 15**

*Resultados preferencia nivel de iconicidad.*

<b>Respuestas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Válidas</b>	<b>Acumulado</b>
<i>Nivel 1</i>	9	2%	56%	56%
<i>Nivel 3</i>	3	1%	19%	75%
<i>Nivel 2</i>	4	1%	25%	100%
<i>Validez</i>	16	4%	100%	

*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 66**

*Rediseño pictograma síntoma “tos”*



*Nota.* La imagen posee Nivel 1 grado B, Nivel 2 grado B y Nivel 3 grado B.

Elaboración propia.

En la Tabla 16 se muestran las opciones de preferencia para la pregunta asociada a lo que busca comunicar Figura 66. En este caso un 97.40% de los encuestados logra identificar el padecimiento que la figura pretende transmitir. Se aprecia que la dispersión en términos de las respuestas por grupos etarios es mínima.

**Tabla 16**

*Resultados del mensaje “tos”*

<b>¿A qué grupo de edad pertenece?</b>	<b>Tos</b>	<b>Secreción nasal</b>	<b>Frío corporal</b>	<b>Otro significado</b>	<b>Total</b>
<i>hasta 20 años</i>	32	0	0	0	32
	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
<i>entre 21 - 40 años</i>	207	0	0	4	211
	98,10%	0,00%	0,00%	1,90%	100,00%
<i>entre 41 - 60 años</i>	94	0	1	3	98
	95,92%	0,00%	1,02%	3,06%	100,00%

<i>61 años o más</i>	4	1	0	0	5
	80,00%	20,00%	0,00%	0,00%	100,00%
<i>Total</i>	337	1	1	7	346
	97,40%	0,29%	0,29%	2,02%	100,00%

*Fuente.* Elaboración propia.

La Tabla 17 muestra las preferencias en cuanto a los niveles de iconicidad del 97% de los encuestados, que identifican correctamente el mensaje que la Figura 66 pretende transmitir.

### **Tabla 17**

*Resultados preferencia nivel de iconicidad mensaje covid-19.*

<b>Respuestas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Válidas</b>	<b>Acumulado</b>
<i>Nivel 3</i>	24	6%	7%	7%
<i>Nivel 1</i>	247	66%	75%	82%
<i>Nivel 2</i>	60	16%	18%	100%
<i>Válidas</i>	331	88%	100%	

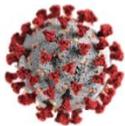
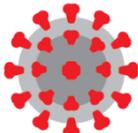
*Fuente.* Elaboración propia.

El 75% de las personas se inclina por el nivel 1 de iconicidad, como la opción que mejor le permite comprender el mensaje. Seguido por el segundo nivel de iconicidad con un 18% de las preferencias. Al considerar las respuestas al ítem “Las imágenes representan visualmente el virus del covid-19. De las tres; ¿Cuál cree Ud. que es más fácil de comprender”, se observa que, el 61,63% de los participantes que responde la consulta prefiere el nivel 1, seguido por 24.71% que opta por el nivel 3

de iconicidad. Se visualiza que el segundo grupo etario es el que presenta mayor dispersión entre sus respuestas.

**Tabla 18**

*Imágenes que representan visualmente el virus del covid-19.*

¿A qué grupo de edad pertenece?				Total
hasta 20 años	2	27	3	32
	6,25%	84,38%	9,38%	100,00%
entre 21 - 40 años	65	114	31	210
	30,95%	54,29%	14,76%	100,00%
entre 41 - 60 años	18	66	13	97
	18,56%	68,04%	13,40%	100,00%
61 años o más	0	5	0	5
	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>212</b>	<b>47</b>	<b>344</b>
	24,71%	61,63%	13,66%	100,00%

*Fuente. Elaboración propia.*

Ante la pregunta “Las imágenes representan visualmente un hospital. De las tres; ¿Cuál cree Ud. que es más fácil de comprender?”, se observa que, el 76,59% de los consultados considera que el segundo nivel de iconicidad permite comprender de mejor forma el mensaje, seguido por un 13.01% y un 10.40% para los niveles 1 y 3 respectivamente. Cabe destacar que el primer rango etario es el que presenta mayor dispersión.

**Tabla 19***Imágenes representan visualmente un hospital.*

¿A qué grupo de edad pertenece?				Total
<i>hasta 20</i>	12	16	4	32
	37,50%	50,00%	12,50%	100,00%
<i>entre 21 - 40 años</i>	20	170	21	211
	9,48%	80,57%	9,95%	100,00%
<i>entre 41 - 60 años</i>	9	78	11	98
	9,18%	79,59%	11,22%	100,00%
<i>61 años o más</i>	4	1	0	5
	80,00%	20,00%	0,00%	100,00%
<i>Total</i>	45	265	36	346
	13,01%	76,59%	10,40%	100,00%

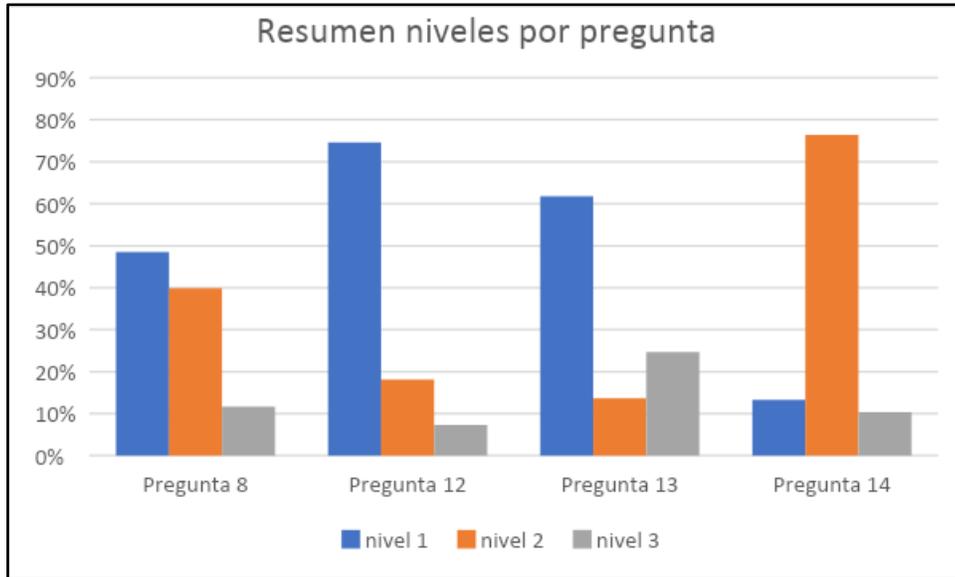
*Fuente. Elaboración propia.***Tabla 20***Resumen de niveles por pregunta*

	<i>Pregunta 8</i>	<i>Pregunta 12</i>	<i>Pregunta 13</i>	<i>Pregunta 14</i>
<i>nivel 1</i>	48%	75%	62%	13%
<i>nivel 2</i>	40%	18%	14%	76%
<i>nivel 3</i>	12%	7%	25%	10%

Fuente. Elaboración propia.

**Figura 67**

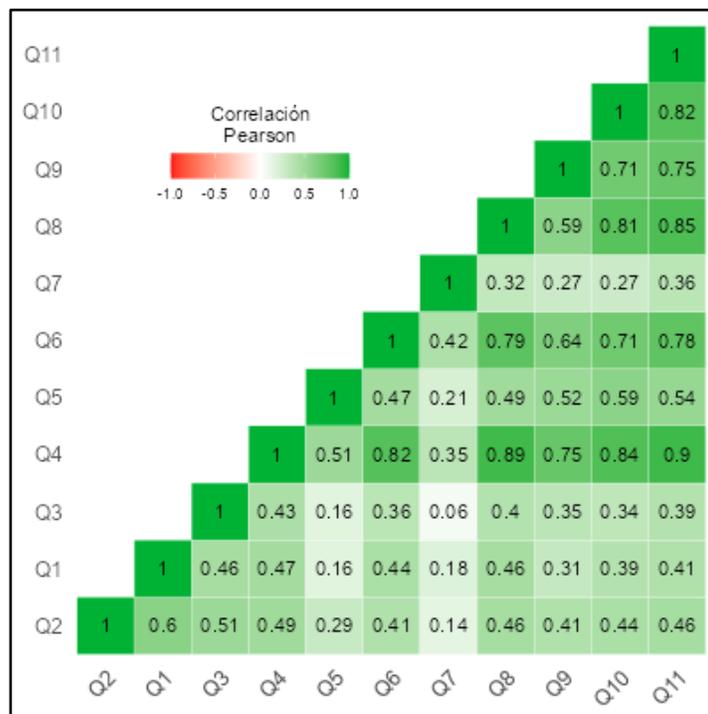
*Resumen niveles por pregunta*



Fuente. Elaboración propia.

**Figura 69**

*Mapa de calor de Correlación.*



*Nota. Elaboración propia.*

#### **4.1.4. Medidas Psicométricas Instrumento 1**

Una vez aplicado el instrumento, es necesario efectuar un análisis de confiabilidad, para ello, se empleó el coeficiente Omega (McDonald.1999) también conocido como Rho de Jöreskog (Stone et al., 2015). El coeficiente omega trabaja con las cargas factoriales que representan la suma ponderada de las variables estandarizadas.

Para reevaluar la confiabilidad, se trabajó con la base de datos correspondiente a los resultados de la aplicación del instrumento, la misma registra un total de 373 encuestas respondidas. Se consideraron para la evaluación de las propiedades psicométricas del instrumento, las respuestas que no presentan N/A en ninguno de sus ítems.

La consistencia interna del instrumento, que de acuerdo con la literatura (Vargas & Hernández, 2010), es el grado de congruencia con que un instrumento mide el atributo para el cual está diseñado. A menor variación de las mediciones repetidas de un instrumento, mayor la confiabilidad; vale decir, un instrumento de medida es fiable si proporciona aproximadamente el mismo tipo de respuestas para diferentes grupos de sujetos, o en repetidas aplicaciones a un mismo grupo de sujetos. De manera global se obtuvo un valor elevado de consistencia interna, con un coeficiente McDonald 's  $\omega$  de 0.88, además presentado con la omisión del ítem (tabla 14). La prueba arroja como resultado que el instrumento tiene una **excelente consistencia interna**, lo que indica que el **instrumento es fiable**.

**Tabla 21**

*Estadísticas de Fiabilidad de Escala.*

	<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b><math>\alpha</math> de Cronbach</b>	<b><math>\omega</math> de McDonald</b>
escala	1.59	0.810	0.888	0.888

*Fuente.* Elaboración propia.

La Tabla 21 presenta el resumen de estadísticas de fiabilidad de elementos, vale decir, la medición de la fiabilidad al extraer un ítem. Corroborando con ella una excelente consistencia interna del instrumento.

**Tabla 22***Estadísticas de Fiabilidad de Elemento.*

	Media	DE	Correlación del elemento con otros	Si se descarta el elemento	
				$\alpha$ de Cronbach	$\omega$ de McDonald
XSEX	1.611	0.627	0.0116	0.896	0.900
XAGE	2.200	0.705	0.0277	0.896	0.900
XEDU	4.019	0.838	0.2379	0.892	0.894
Q2	2.664	1.238	0.5660	0.881	0.882
Q1	1.280	1.094	0.5032	0.883	0.884
Q4	2.635	1.616	0.8894	0.862	0.862
Q3	2.483	1.613	0.4595	0.888	0.886
Q5	0.829	1.776	0.5310	0.885	0.882
Q6	0.931	1.277	0.7829	0.870	0.869
Q7	-1.909	0.822	0.3327	0.889	0.890
Q8	0.787	1.127	0.8330	0.870	0.866
Q9	1.573	1.561	0.7351	0.872	0.873
Q11	1.611	1.361	0.8739	0.865	0.863
Q10	1.520	1.399	0.8218	0.867	0.867

*Nota. Elaboración propia.***4.1.5. Validez de Constructo**

Se efectúa un Análisis Factorial Exploratorio para encontrar el modelo factorial subyacente que se ajuste mejor a los datos, avalado por el criterio de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y el test de esfericidad de Bartlett. El valor del test KMO para la encuesta completa fue de 0,984 adicionalmente la tabla 20 presenta las medidas de

adecuación de la muestra MSA (Measure of Sampling Adequacy) consideradas aceptables y meritorias si  $MSA > 0.5$ , dichas medidas son obtenidas a partir de la siguiente expresión:

$$MSA_j = 1 - \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (r_{ij}^2 - r_{pj}^2)}$$

Donde  $r_{ij}$  es el coeficiente de correlación lineal entre el ítem  $i$  y  $j$ ,  $r_{pj}$  es el coeficiente de correlación parcial muestral entre el ítem  $i$  y  $j$ , definido como el coeficiente de correlación lineal entre los residuos, se destaca en este caso que cuanto mayor es el valor de MSA muestral, más adecuada es la variable para el análisis, en este caso todas las unidades son próximas de 1.

### Tabla 23

*KMO y medidas de adecuación de la muestra*

	MSA
Global	0.911
Q2	0.875
Q1	0.867
Q3	0.909
Q4	0.907
Q5	0.923
Q6	0.954
Q7	0.888
Q9	0.881
Q8	0.883
Q10	0.942

*Nota. Elaboración propia.*

Por otro lado, fue aplicada la prueba de esfericidad de Bartlett que indica si existe relación suficiente entre las variables para aplicar el Análisis Factorial Exploratorio (AF); para que sea posible la aplicación se recomienda que el valor-p

sea menor que 5%. En la Tabla 24 se presenta un valor- $p < 0.001$ , de esta forma el test muestra que los datos son adecuados para la aplicación de un AF.

Dados los valores de las pruebas mencionadas, estamos en condiciones de realizar un Análisis Factorial Exploratorio.

**Tabla 24**

*Test de esfericidad de Bartlett.*

$\chi^2$	gl	p
3271	55	< .001

*Nota.* Elaboración propia.

La Tabla 25 presenta los resultados de AF, con dos valores propios mayores a 1, de esta forma entre ambas componentes explican el 68.6 % de la varianza. Según el criterio de Kaiser (valores propios mayores que 1), tenemos 2 factores. Este resultado es además corroborado por el diagrama de pendiente o Scree plots figura 7, criterio asociado al punto de inflexión.

**Tabla 25**

*Resultados AF.*

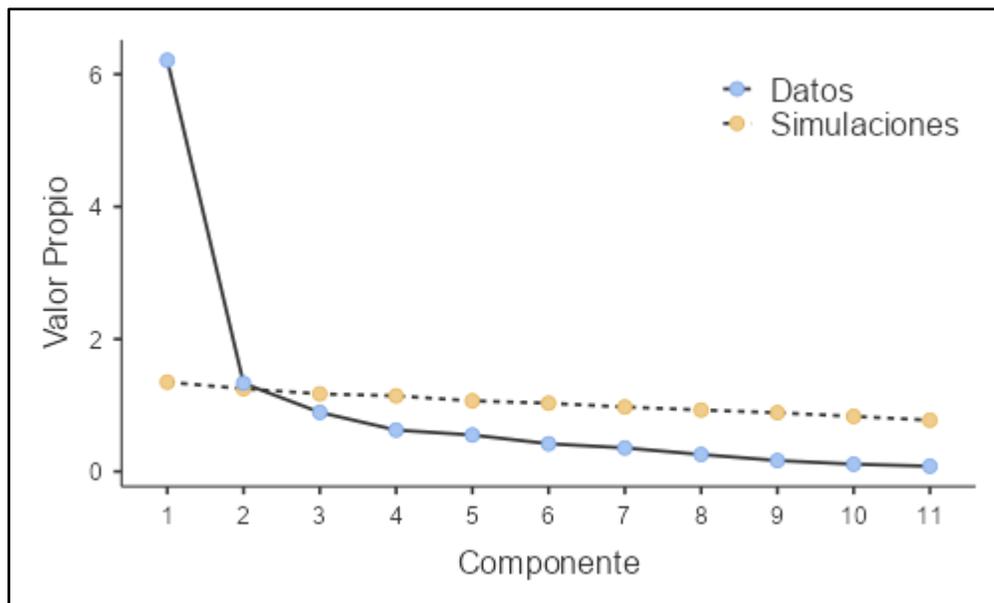
Resumen

Componente	SC Cargas	% de Varianza	la % Acumulado
1	4.89	44.4	44.4
2	2.66	24.1	68.6

*Fuente.* Elaboración propia.

**Figura 69**

*Scree plots gráfica de sedimentación.*



*Fuente.* Elaboración propia.

La Tabla 26, presenta las cargas factoriales para el cual se empleó el método de extracción de 'Residuo mínimo' y se confirmó que los 11 ítems (se excluyen para los análisis antecedentes sociodemográficos) del instrumento se agrupan en dos dimensiones que explica el 68,6% de la varianza de las respuestas, las cargas factoriales de los ítems presentadas en la tabla 19 fluctuaron entre 0.424 y 0.953. Adicionalmente las medidas de ajuste del modelo unidimensional son presentadas en la tabla 20. Este modelo bifactorial de 11 ítems es aceptable a partir de las medidas.

**Tabla 26**

*Cargas de los Factores.*

	Factor		Unicidad
	1	2	
Q11	0.953		0.1165
Q4	0.915		0.0837
Q10	0.912		0.2099
Q8	0.835		0.2028
Q6	0.825		0.2821
Q9	0.783		0.4016
Q5	0.679		0.6411
Q7	0.424		0.8560
Q1		0.760	0.4323
Q2		0.759	0.3915
Q3		0.621	0.5919

*Nota. El método de extracción 'Residuo mínimo' se usó en combinación con una rotación 'oblimin', elaboración propia.*

**Tabla 27**

*Medida de ajuste del modelo.*

RMSEA	IC 90% del RMSEA		TLI	BIC	Prueba del Modelo		
	Inferior	Superior			$\chi^2$	gl	p
0.117	0.102	0.133	0.912	7.67	209	34	<.001

*Nota. Elaboración propia.*

La evaluación de las propiedades psicométricas de la encuesta da cuenta de un instrumento válido, corroborado por criterio de expertos y con una alta fiabilidad o consistencia interna, a través del AFE se logra identificar 2 factores. Se considera de esta forma un instrumento adecuado, ya que es válido, confiable, y bidimensional. La dimensión 1 corresponde a la evaluación de los ítems según nivel de iconicidad, por otra parte, la dimensión 2 (Q1, Q2 y Q3) corresponde a la propuesta ministerial consultada a través del instrumento.

#### **4.2. Encuesta Infodiseño 2**

A continuación, se presentarán los resultados de la Encuesta Infodiseño 2 (test de inteligibilidad 2), la cual tuvo como objetivo constatar la efectividad comunicacional al momento de variar el nivel de síntesis gráfica aplicada a los mensajes: “¡No olvides!” y al mensaje “¿Sabe usar correctamente la mascarilla?”

#### 4.2.1. Participantes de la Consulta

De las 651 personas que accedieron al enlace, sólo completó la consulta un total de 223. El ingreso se hizo entre los días 16 de septiembre al 24 de noviembre de 2021, principalmente a través de link compartido directamente por WhatsApp, seguida de Facebook, y, en tercer lugar, a través de Instagram.

Se presenta un análisis descriptivo de los principales resultados de la consulta número dos cuyo objetivo fue:

- Indagar sobre la percepción de los niveles de iconicidad en mensajes iconográficos preventivos de la propagación del covid-19 en Chile.

#### 4.2.2. Análisis Descriptivo Consulta

De acuerdo con la Tabla 28, las respuestas muestran que quienes participan se reconocen con relación a su sexo mayoritariamente como mujeres, correspondiendo al 53% del total, seguido de un 46% de hombres, para las alternativas de respuestas “prefiero no decir” u “Otro”, se registran un 0,4% para ambas categorías.

**Tabla 28**

*Sexo de participantes.*

<b>Respuestas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>
<i>Hombre</i>	102	46%	46%
<i>Mujer</i>	119	53%	99%
<i>Otro</i>	1	0%	100%
<i>Prefiero no decir</i>	1	0%	100%
<i>Validez</i>	223	100%	

*Nota. Elaboración propia.*

En la Tabla 29 se aprecia que el principal rango etario se encuentra entre los 21 a 40 años (64%), con un 1% los menores de 20 años son el grupo con menor

participación, la población mayor de 61 años, con un 4% se constituye como uno de los grupos con menor tasa de respuesta, esto puede ser explicado en parte por el mecanismo de recolección de información que son redes sociales y medios digitales.

**Tabla 29**

*Rango etario de los participantes.*

<b>Respuestas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>
<i>hasta 20 años</i>	2	1%	1%
<i>entre 21 - 40 años</i>	139	62%	64%
<i>entre 41 - 60 años</i>	73	33%	96%
<i>61 años o más</i>	8	4%	100%
<i>validez</i>	222	99%	

*Nota.* Elaboración propia.

Una característica relevante del grupo de participantes de la consulta es el máximo nivel educativo alcanzado, ya que un 91% declara educación superior o posgraduación.

**Tabla 30**

*Nivel educacional.*

<b>Respuestas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>
<i>Sin educación formal</i>	0	0%	0%
<i>Enseñanza básica</i>	1	0%	0%
<i>Enseñanza media</i>	17	8%	8%
<i>Educación superior</i>	146	65%	74%
<i>Postgrado</i>	59	26%	100%
<i>Validez</i>	223	100%	

Nota. Elaboración propia.

### 4.2.3. Resultados de la Encuesta

En relación con la pregunta sobre la forma de cubrirse la boca, Figura 70, un 71% de los participantes declara preferencia por el primer nivel, 28,5% por el segundo nivel, y solo un 0,5% por el tercer nivel de iconicidad. En cuanto a las desagregaciones por rango etario, en la Tabla 31 se visualiza una importante tendencia hacia el primer nivel de iconicidad independiente de las categorías de clasificación.

**Figura 70**

Rediseño de mensaje “forma adecuada de toser”



Nota. Forma adecuada de taparse la boca al momento de estornudar o toser. Elaboración propia.

**Tabla 31**

Forma adecuada de estornudar o toser.

¿A qué grupo de edad perteneces?

	hasta 20 años		entre 21 - 40 años		entre 41 - 60 años		61 años o más		Total	
<i>Nivel 1</i>	0		93		50		4		147	
	0	0%	63%	73	34	71	3%	57	100	71%
	%		%	%	%	%	%	%	%	%
<i>Nivel 2</i>	2		33		20		3		58	
	3	100	57%	26	34	29	5%	43	100	28%
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

Nivel 3	0		1		0		0		1	
	0 %	0%	100 %	1%	0%	0%	0%	0%	100 %	0%
Total	2		127		70		7		206	
	1%	100 %	62%	100 %	34%	100 %	3%	100 %	100 %	100 %

*Nota. Elaboración propia.*

En cuanto a la pregunta relacionada con distanciamiento social, Figura 71, un 55% de los participantes se inclina por el nivel 2, un 39% por el nivel 1 y solo un 6% considera apropiado el tercer nivel de iconicidad. Al visualizar las desagregaciones por rango etario Tabla 32, solo los participantes mayores de 61 años muestran una distribución similar a la pregunta anterior, los otros grupos se redistribuyen dando mayor relevancia al nivel dos de iconicidad.

### Figura 71

*Rediseño “distanciamiento de las personas”.*



*Fuente. Elaboración propia.*

### Tabla 32

*Sobre el distanciamiento social*

*¿A qué grupo de edad perteneces?*

	hasta 20 años		entre 21 - 40 años		entre 41 - 60 años		61 años o más		Total	
<i>Nivel</i>	0		42		32		5		79	
1	0	0%	53	34	41	46	6	71	100	39%
	%		%	%	%	%	%	%	%	
<i>Nivel</i>	1		75		34		2		112	
2	1	50	67	60	30	49	2	29	100	55%
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
<i>Nivel</i>	1		8		4		0		13	
3	8	50	62	6%	31	6%	0	0%	100	6%
	%	%	%		%		%		%	
<i>Total</i>	2		125		70		7		204	
	1%	100	61%	100	34%	100	3%	100	100	100
		%		%		%		%	%	%

*Nota. Elaboración propia.*

En cuanto al ítem sobre el uso adecuado de la mascarilla, en la Tabla 32 se observa que, el 61% se inclina por el segundo nivel de iconicidad, mientras que el 33% por el primer nivel, por último, solo un 6% considera que el nivel 3 es el más apropiado para transmitir el mensaje. Cabe destacar que el segundo rango etario es quien concentra mayor preferencia sobre el segundo nivel de iconicidad con un 67%.

**Figura 72**

*Rediseño “Uso adecuado de la mascarilla”.*



Fuente. Elaboración propia.

**Tabla 32**

*Sobre el uso adecuado de la mascarilla.*

*¿A qué grupo de edad perteneces?*

	hasta 20 años		entre 21 - 40 años		entre 41 - 60 años		61 años o más		Total	
Nivel 1	0		35		29		4		68	
	0%	0%	51%	28%	43%	41%	6%	57%	100%	33%
Nivel 2	2		85		38		1		126	
	2%	100%	67%	67%	30%	54%	1%	14%	100%	61%
Nivel 3	0		7		3		2		12	
	0%	0%	58%	6%	25%	4%	17%	29%	100%	6%
Total	2		127		70		7		206	
	1%	100%	62%	100%	34%	100%	3%	100%	100%	100%

Nota. Elaboración propia.

En el caso de la pregunta sobre el adecuado lavado de manos (Figura 73), el 58% de las y los participantes se inclina por el primer nivel de iconicidad, seguido por el segundo nivel con un 24% de las preferencias, por último, el tercer nivel solo obtiene el 18% de las opciones. No se visualizan diferencias importantes en la distribución de las preferencias al desagregar por rango etario.

### Figura 73

*Rediseño “Lavado de manos”.*

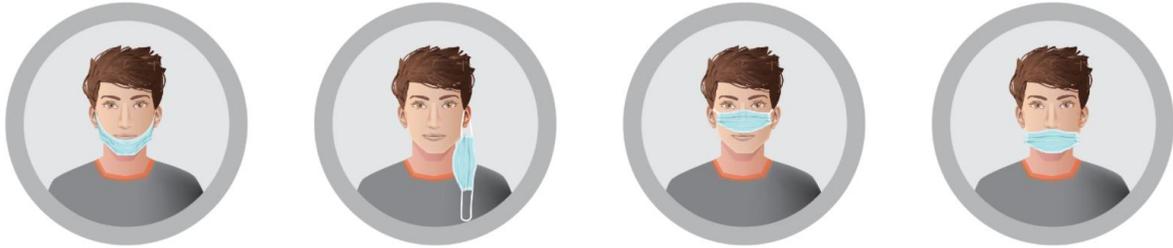


*Fuente. Elaboración propia.*

Con respecto a la pregunta “Las siguientes secuencias de imágenes muestran el uso incorrecto de la mascarilla. De los tres grupos presentados ¿Cuál crees que transmite mejor el mensaje? Se observa que, el 62% de los participantes que responde la consulta prefiere el nivel 2, seguido por 37 % que opta por el nivel 1 de iconicidad. Cabe destacar que el nivel 3 de iconicidad solo concentra el 1% de las preferencias. No se perciben diferencias importantes al desagregar por rango etario.

**Figura 74**

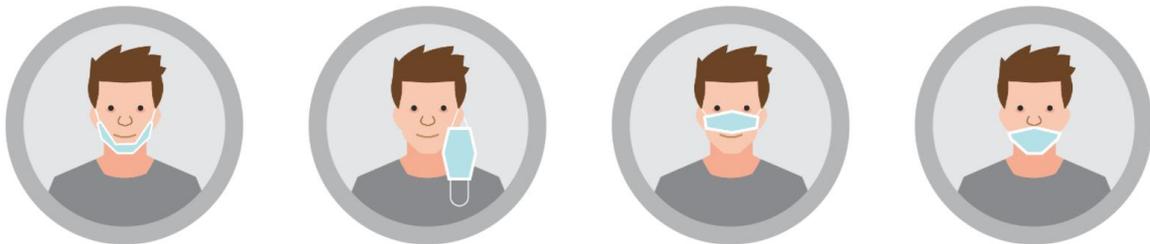
*Nivel 1. Sobre el uso incorrecto de la mascarilla.*



*Fuente. Elaboración propia.*

**Figura 75**

*Nivel 2. Sobre el uso incorrecto de la mascarilla.*



*Fuente. Elaboración propia.*

**Figura 76**

*Nivel 3. Sobre el uso incorrecto de la mascarilla.*



*Nota. Elaboración propia.*

**Tabla 34**

*Sobre el uso incorrecto de la mascarilla.*

*¿A qué grupo de edad perteneces?*

	hasta 20 años		entre 21 - 40 años		entre 41 - 60 años		61 años o más		Total	
<i>Nive</i>	0		39		32		4		75	
<i>I 1</i>	0%	0%	52%	31%	43%	46%	5%	57%	100%	37%
<i>Nive</i>	2		85		36		3		126	
<i>I 2</i>	2%	100%	67%	67%	29%	52%	2%	43%	100%	62%
<i>Nive</i>	0		2		1		0		3	
<i>I 3</i>	0%	0%	67%	2%	33%	1%	0%	0%	100%	1%
<i>Tota</i>	2		126		69		7		204	
<i>I</i>	1%	100%	62%	100%	34%	100%	3%	100%	100%	100%

*Nota. Elaboración propia.*

En el test de inteligibilidad 2, también se incluyó la imagen que comunicaba el síntoma “dificultad respiratoria” la cual tuvo un bajo nivel de comprensión en el test de inteligibilidad 1, tanto en la imagen propuesta por el gobierno (15,83% de

asertividad) como en el rediseño del material de esta investigación (4,90% de asertividad). El rediseño (Figura 77) esta vez tuvo un grado de asertividad de un 35%.

*Si este fuera un paciente enfermo, ¿qué síntoma comunica la imagen?*

### Figura 77

*Rediseño dificultad respiratoria.*



*Nota:* Esta es la segunda versión del mensaje “dificultad respiratoria” la cual se volvió a preguntar en el segundo test de Inteligibilidad. Elaboración propia.

### Tabla 35

*Resultado de rediseño síntoma “dificultad respiratoria”*

¿A qué grupo de edad perteneces?					
	hasta 20 años	entre 21 - 40 años	entre 41 - 60 años	61 años o más	Total
Dolor en el pecho	1 1% 50%	51 73% 40%	17 24% 25%	1 1% 14%	70 100% 34%
Dificultad respiratoria	0 0% 0%	35 49% 28%	32 45% 46%	4 6% 57%	71 100% 35%
Dolor de	1	29	19	2	51

garganta	2%	50%	57%	23%	37%	28%	4%	29%	100%	25%
Otro significado	0		12		1		0		13	
	0%	0%	92%	9%	8%	1%	0%	0%	100%	6%
Total	2		127		69		7		205	
	1%		62%		34%		3%		100%	100%

*Nota: elaboración propia*

#### **4.2.4. Medidas Instrumento dos**

A continuación, se presentan algunas medidas de confiabilidad del instrumento dos, calculadas a partir de las respuestas de los participantes. De forma general, se obtuvo un valor elevado de consistencia interna, con un coeficiente McDonald's  $\omega$  de 0.731. Con este resultado se puede concluir que el instrumento tiene una **excelente consistencia interna**, lo que indica que el **instrumento es fiable**.

**Tabla 36***Estadísticas de Fiabilidad de Escala.*

	<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>α de Cronbach</b>	<b>ω de McDonald</b>
Escala	1.59	0.404	0.718	0.731

*Fuente.* Elaboración propia.

La tabla 37, presenta el resumen de estadísticas de fiabilidad de elementos, vale decir, la medición de la fiabilidad al extraer un ítem. Con ellos se corrobora que el instrumento tiene una excelente consistencia interna.

&lt;&lt;

**Tabla 37***Estadísticas de Fiabilidad de Elemento.*

	<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>Correlación del elemento con otros</b>	<b>If item dropped</b>	
				<b>α de Cronbach</b>	<b>ω de McDonald</b>
Nivel iconicidad 1	1.29	0.466	0.371	0.709	0.727
Nivel iconicidad 2	1.67	0.591	0.495	0.663	0.683

	Media	DE	Correlación del elemento con otros	If item dropped	
				$\alpha$ de Cronbach	$\omega$ de McDonald
Nivel iconicidad 3	1.74	0.568	0.582	0.629	0.643
Nivel iconicidad 4	1.60	0.774	0.490	0.681	0.688
Nivel iconicidad 5	1.64	0.503	0.498	0.666	0.680

*Nota. Elaboración propia.*

## **CAPÍTULO 5: Discusión**

La discusión teórica de este estudio se centrará en tres aspectos relevantes que se desprenden tanto de las consultas realizadas mediante los test de Inteligibilidad como de las reflexiones extraídas del proceso de síntesis del rediseño del material infográfico. Estos aspectos son: el proceso de síntesis y los recursos de graficación observados, la relación semántica entre los niveles de síntesis y la comprensión observada en la variable etaria y las diferencias funcionales de la imagen.

Respecto del proceso de síntesis gráfica, en la fase de rediseño de las imágenes de la campaña se observa que las cualidades visuales de primeridad signica que van desde lo analítico a lo abstracto suponen categorías infinitas en cuanto a su representación visual (en grado y estilo) lo que hace que la segmentación de niveles no sea obvia. Esto, en términos conceptuales, genera un problema inicial para referirnos a los niveles de iconicidad ya que en rigor no existe claridad ni consenso respecto a los grados de abstracción alto, medio y bajo.

Al no existir una escala de iconicidad específica para pictogramas que permita clasificar sólo las imágenes-ícono, se genera un conflicto operacional y una ambigüedad en la clasificación y uso, ya que el nivel alto, medio y bajo queda al criterio del observador. Esto se constata en la escala de iconicidad propuesta por Villafañe (2006), la cual une los íconos-imagen, los íconos-símbolo y los ícono-metáforas, dificultando la discusión referida los sinsignos icónicos dicentes que atiende este estudio.

En nuestra investigación, la utilización de una escala específica para pictogramas nos permitió segmentar los niveles de abstracción exclusivos para la categoría íconos-imagen además de comprender en términos procedimentales, los ejercicios gráficos de representación que consciente o inconscientemente el diseñador realiza al momento de sintetizar una imagen. Esto permitió rescatar algunos ejercicios gráficos que por lo general no son discutidos y analizados al momento de referirse a la síntesis gráfica y que son necesarios a nuestro juicio para comprender el ejercicio cognitivo que implica esta secuencia de creación. A continuación, describiremos cada recurso observado en el proceso de síntesis del rediseño para luego referirnos a ellos;

- a) Clonación: Ejercicio visual que consiste en duplicar de igual forma elementos similares de una la imagen con el fin de simplificar la información visual. Este recurso se puede aplicar a cualquier referente que posea elementos repetidos de igual forma, permitiendo estandarizar la estructura propia del objeto.

## Figura 78

*Recurso de Clonación.*



*Nota.* Acá se aprecia el recurso de clonación en la figura del ojo y en los brillos de los lentes.

Elaboración propia.

El ojo cerrado izquierdo se clona y se utiliza como representación del ojo derecho. Lo mismo pasa con el brillo del lente. La clonación estandariza los micro signos de la imagen.

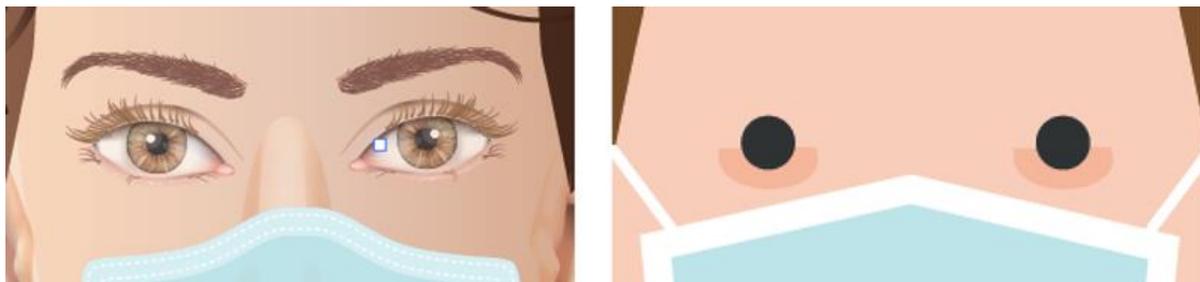
b) Zonificación: Proceso visual que iguala cromáticamente parte de lo representado con el fin de simplificar la textura de lo representado. Los medios tonos, compuestos por un continuo cromático entre dos colores (como la cara izquierda de la figura) se transforma en una zona de color plana y definida<sup>60</sup>.

---

<sup>60</sup> Un ejemplo de esto se da al transformar una imagen fotográfica color de alta profundidad cromática (32 bits) a una imagen de 8 colores por ejemplo (3 bits). Los tramos degradados de la imagen original al bajar la profundidad cromática zonificarán dicho degradé.

## Figura 79

*Recurso de Zonificación.*



*Nota:* En la imagen se aprecia como una figura compleja como un “ojo” es reemplazado por una forma similar, pero asumiendo una única textura, excluyendo todos los detalles. Elaboración propia.

Los ojos de la izquierda poseen una profundidad cromática de 8 bits, con una capacidad máxima de 256 colores. Los ojos de la derecha poseen 4 bits y están zonificados mediante un círculo negro sobre una sombra también zonificada. La disminución de la paleta de colores en un acto de síntesis que afecta en definitiva a la forma representada.

- c) Geometrización: Proceso visual que tiende a igualar la estructura compositiva de lo representado con el fin de apelar a la ley de buena forma, la cual supone aspectos de regularidad, simpleza y equilibrio. Este proceso generalmente utiliza una grilla de composición isométrica.

## Figura 80

*Recurso de Geometrización.*



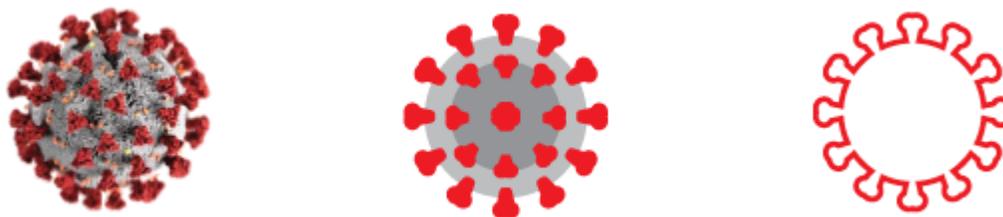
*Nota.* En la imagen se aprecia el recurso de geometrización que consiste en sustituir las formas irregulares por formas regulares basadas en líneas rectas y formas básicas. Elaboración propia.

A la izquierda el rediseño de un pictograma con nivel 1 el cual respeta la formas, sombras y proyecciones del referente original. A la derecha el rediseño basado en una grilla constructiva que estandariza la imagen haciéndola más simple.

d) Supresión: Si bien toda síntesis que avanza hacia la abstracción posee una lógica elíptica o supresión, entendemos este punto como un proceso visual arbitrario que consiste en obviar información estructural de un objeto o espacio a fin de hacerlo más simple pero reconocible. Esto también se da sólo a nivel formal, afectando la sintaxis de lo representado.

## Figura 81

*Proceso elíptico de síntesis.*



*Nota.* Proceso elíptico que va desde lo más icónico hasta un punto de reconocimiento estructural y formal de la relación observada entre nivel de iconicidad y grado de inteligibilidad. Elaboración propia.

La Figura 81 grafica un proceso elíptico que va desde lo más icónico hasta un punto de reconocimiento estructural y formal. La relación observada entre nivel de iconicidad y grado de inteligibilidad para este mensaje, en el segmento hasta 20 años cambia, ya que el 84,38% de ese segmento comprende de mejor manera el Nivel 1, y en promedio, considerando todos los segmentos, alcanza un 61,63% el mismo nivel. Esto se explicaría por lo nuevo del signo evaluado; llevamos un par de años conociendo la morfología de este virus al menos masivamente. Al parecer la utilización de supresión alta en los signos de baja codificación o de bajo uso no permite la utilización de este recurso (síntesis alta), ya que necesitamos aprender su estructura, colores y morfología antes de percibir su abstracción.

Como se advierte en las imágenes del test de Inteligibilidad, la clonación, zonificación, geometrización y supresión son recursos que se pueden dar de forma independiente o en combinación entre ellos. Lo relevante es entender que la síntesis es un proceso elíptico de lo innecesario, de lo irrelevante, de lo accesorio, de lo menos importante, pero de algo ya aprendido, reconocido y memorable.

El ejercicio intelectual se centra en determinar justamente qué es esencial y qué no según el objetivo de comunicación. Por tanto, lo relevante se focaliza en

suprimir la cuasi información (Katz, 2012) sin llegar al umbral de la abstracción y la incomprendibilidad.

Una síntesis gráfica, al igual que en lo textual, supone ejercicios de simpleza (Maeda, 2002) relacionados con los principios de reducción y organización, que se traduce en un uso y comprensión adecuado al tiempo y al aprendizaje esperado.

Siguiendo a Neurath (1936) el sentido de cada parte de síntesis depende del sentido de la imagen completa y de su relación con las otras partes de la imagen. Una síntesis puede ser un ícono de sí mismo o un signo compuesto por la suma de micro signos que interactúan a la vez para darle sentido al mensaje global. Esto lo advertimos en el desarrollo de los pictogramas del test de Inteligibilidad que se aplicó. La variación de un macro signo como la boca o los ojos cambiaba el sentido e interpretación de la imagen, esto de manera independiente del grado de síntesis.

Los recursos rescatados de la reflexión consciente del proceso de síntesis se reducen en la siguiente tabla comparativa según los niveles 1, 2 y 3 utilizados en el rediseño.

**Tabla 38**

*Cuadro de progresión iconicidad.*

Iconización				
Niveles de iconicidad	Clonación	Zonificación	Geometrización	Supresión
	Estandarización de elementos similares	Isocromías graduales de paleta de colores	Adaptación visual del objeto a malla de construcción	Proceso de eliminación de elementos estructurales
Alto	X			
Medio	X	X	X	
bajo	X	X	X	X
	Referente original		Referente genérico	
Abstracción				

*Nota.* Abstracción según Acciones de Representación. Elaboración propia

En la Tabla 38 se aprecia que según avanzamos en el grado de abstracción, se van sumando recursos elípticos que consciente o inconscientemente, el diseñador utiliza para eliminar información.

Si bien estas acciones de configuración son de carácter arbitrarias y que las decisiones de iconización se centran en la habilidad personal de quien las grafica, nos permiten inicialmente intelectualizar la evolución icónica-abstracta que posee la acción de síntesis gráfica, permitiendo categorizar mediante criterios de composición y de uso como en el cuadro de Escala de iconicidad (Villafañe, 2006), pero con mayor exactitud en relación con la gráfica planar. Además, permiten avanzar en la explicación del concepto de excelencia gráfica entendida como la capacidad de comunicar las ideas complejas con claridad, precisión y eficiencia (Tufte, 1990). Lo simple parece estar más centrado en la precisión de la información más que en la cantidad de información.

### **5.1. Variabilidad semántica**

Respecto de la variabilidad semántica observada en ambos test de inteligibilidad, en términos generales se aprecia una leve diferencia en la comprensión de los mensajes según el rango etario. Esto se observó tanto en la evaluación del material dispuesto por el Gobierno como el material rediseñado para esta investigación. Al respecto se aprecia una mediana tendencia a la elección del nivel de iconicidad alto (Nivel 1) en grupos etarios de mayor edad.

Esto puede entenderse debido a que el mayor nivel icónico permite incorporar micro signos claves como estados de ánimo, detalles y contrastes que aportan a la semántica del mensaje, sobre todo cuando éstos son complejos como la

sintomatología. Sin embargo, en el segmento de menor edad, tienden a comprender mensajes mayormente sintetizados<sup>61</sup>.

La única excepción en el segmento etario de mayor edad se observó en el mensaje “centro médico”, el cual fue mayormente comprendido en el Nivel 2, acumulando un porcentaje de selección de un 76,59% para todos los rangos etarios. Esto tiene dos explicaciones, la primera es que dicho mensaje por definición es un signo simple en cuanto a su reconocimiento, (edificio más una cruz roja) y no posee micro signos complejos que interactúan sólo en una configuración particular (como en el caso de “dificultad para respirar” por ejemplo) y segundo, al ser un signo simple de configurar, toda otra información anexa como cielo, nubes, árboles, etc.) no aportan información relevante para su comprensión sino que sólo hacen más difícil su reconocimiento, produciendo una sobrecarga de información (Meir, 1962, como se citó en Mattelart, 2003).

Por todo lo anterior, en términos amplios se identifican dos tipos de pictogramas en cuanto a su composición, pictogramas simples que funcionan de forma icónica por asociación literal y pictogramas complejos compuestos por micro signos que funcionan de manera sistémica. Los primeros grupos resisten una síntesis mayor al ser sólo un referente el que cumple la función signica. En cambio, en signos más complejos que comunican informaciones específicas se hace más difícil la configuración visual con alto grado de síntesis.

Siguiendo con la desagregación realizada, se aprecia una baja elección de los niveles con mayor síntesis (Nivel 3) en todos los segmentos analizados. Esto según nuestro punto de vista tiene que ver con el tipo de mensajes (fiebre, tos, dificultad respiratoria, forma correcta de toser) los cuales poseen más de un micro signo para su comprensión, haciéndose complejo icononizarlos con un alto grado de síntesis.

Otro aspecto relevante en términos de compresibilidad se advirtió en la baja comprensión del mensaje “dificultades respiratorias” tanto en la presentada por el Minsal como en la desarrollada en este estudio. En la primera consulta el 15,83% de

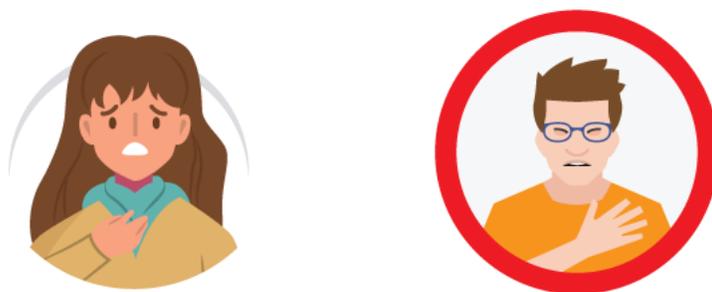
---

<sup>61</sup> Salvo en el caso del icono del SARS-COV-2 explicado anteriormente, en donde el segmento con menor edad declara entender de mejor manera el icono con mayor grado de iconicidad.

los consultados identificó el signo entregado por el gobierno, mientras que tan solo 4,90% respondió asertivamente cuando se les consultó por el mensaje rediseñado. Este resultado adverso en cuanto a la tendencia general de las respuestas del estudio hizo cuestionarse el porqué de esta situación y comparar inicialmente los pictogramas evaluados.

## Figura 82

*Comparación de pictograma “Dificultad respiratoria”.*

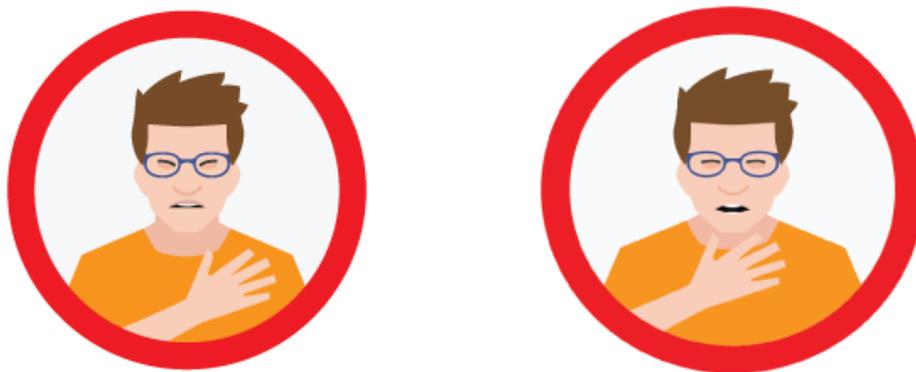


*Nota.* En las figuras se aprecian diversos micro signos que ayudan a la comprensión global del mensaje. La imagen de la izquierda extraída del Ministerio de Salud de Chile, por Ministerio de Salud, 2020, <https://www.instagram.com/p/B9XL-n5n7pQ/>. La imagen de la derecha elaboración propia.

A la izquierda se configura el micro signo de la mano tocándose el pecho, el signo de la boca es de malestar que se complementa con las cejas. En cambio, el signo rediseñado sitúa la mano al nivel del corazón, incorpora una boca semiabierta y cierra los ojos para comunicar dificultad. Sin embargo, el 89,34% de los consultados respondió que la imagen comunicaba “dolor en el pecho” en la imagen rediseñada. Esto indica que una configuración inadecuada de micro signos, genera un error conceptual independiente del grado de síntesis que se utilice. Lo anterior fue confirmado en la encuesta 2, en donde se volvió a configurar el mismo mensaje.

### Figura 83

Comparación rediseño "Dificultad respiratoria".



*Nota:* A la izquierda una imagen incluida en el test de Inteligibilidad 1. A la derecha una imagen incluida en el test de Inteligibilidad 2. Las dos poseen el mismo nivel de síntesis, pero diferente configuración de micro signos que influyeron en su comprensión. Elaboración propia.

La nueva configuración de los micro signos (ubicación de la mano, ojos y boca) permitió que subiera desde un 4,90% a un 35% de asertividad. El nivel 1 y 2 fue el más seleccionado por los consultados. Aun así, esta imagen resalta la importancia de la pertinencia de la configuración sígnica inicial; una inadecuada configuración de micro signos es más perjudicial que la elección de un nivel de síntesis inapropiado al objetivo comunicacional.

En los resultados de la consulta dos se aprecia prácticamente lo mismo. La complejidad del mensaje pareciera incidir directamente sobre la preferencia de los participantes; frente a mensajes más complejos<sup>62</sup> se tiende a optar por el Nivel 1 de iconicidad y frente a mensajes más simples se tiende a comprender de mejor manera mediante el Nivel 2.

Por otra parte, se visualiza una tendencia en segundo rango etario a elegir el nivel 2 de iconicidad cuando el mensaje es más complejo y no se encuentra asociado

---

<sup>62</sup> Entiéndase por "complejo" aquellos signos compuestos mediante micro signos que en su conjunto logran comunicar el mensaje deseado.

con alguna sintomatología, lo que pudiera indicar que el segmento 21-40 años posee un mayor nivel de comprensión frente a la abstracción.

Desde la trinchera semiótica que rige el presente estudio, se observa que un pictograma puede funcionar como un súper signo dotado de múltiples micro signos que en conjunto componen el mensaje deseado o puede funcionar como un signo genérico simple el cual se percibe sólo por su forma. En este sentido y por las cualidades que presenta un icono-imagen de nivel 1 y 2, las capacidades comunicacionales funcionan diferente; en los pictogramas súper signos se requiere entender todas las relaciones semánticas conducentes al significado principal lo que implica a veces, según la evidencia, utilizar un mayor nivel de iconicidad. En cambio, en los pictogramas simples u objetuales según la evidencia, se puede utilizar un grado de abstracción mayor. Esto se observa además en la comunicación esquemática, simbólica y abstracta y en la visualización de la información.

Otro aspecto observado tanto en el análisis del material entregado por el Minsal como en el rediseño de éste es que los niveles de iconización, o de síntesis gráfica, facultan o limitan la cantidad de detalles de lo representado afectando a las capacidades comunicacionales de la imagen graficada, observándose una relación directa con objetivo comunicacional que se espera cumpla dicha representación.

Esta cualidad se aprecia en el resultado del rediseño del pictograma “síntomas de tos” de la Encuesta 1. Al ser una señal compuesta por micro signos como “empuñar la mano”, “taparse la boca”, “cerrar los ojos” y “fruncir el ceño” (micro signos presentes que en su conjunto comunican el síntoma de tos) la mayoría de los consultados (97.40% con una mínima dispersión de respuestas según grupo etario) declaró que es más inteligible el mensaje cuando el pictograma se configuraba con un menor nivel de síntesis o con un mayor grado de iconicidad. Sólo un 6% de los usuarios que comprendieron el mensaje declaró que el nivel 3 de síntesis era más fácil de comprender.

Esto se contradice con la idea de enfrentar la abstracción y la iconicidad y atribuirle a ésta las cualidades de redundancia, complejidad y estética (Costa, 1998), ya que, dependiendo del tipo de signo, se hace necesario, como en el caso del signo

“síntoma de tos”, ser más gráfico e incluir detalles para construir el mensaje de forma apropiada.

### Figura 84

*Comparación Nivel 1 grado B y Nivel 3 grado B.*



*Nota:* Los niveles de iconización, o de síntesis gráfica, facultan o limitan la cantidad de detalles de lo representado afectando a las capacidades comunicacionales de la imagen graficada. Elaboración propia.

La mano empuñada tapando la boca con los ojos cerrados y ceño fruncido se aprecia con mayor claridad en la imagen de la izquierda, ya que la de la derecha solo rescata lo estructural del signo. En general la infografía de riesgo utiliza un nivel de síntesis medio-alto, el cual elimina todas las facciones de la cara y toda la información referida a la expresividad. Utilizar la gestualidad, como en la figura anterior, ayuda notablemente a comunicar de mejor manera el mensaje. En términos significativos la pregunta que nos plantea esta situación es cuándo se hace necesario “humanizar” las caras y expresar emociones (positivas o negativas) y cuándo comunicar referentes inexpresivos. La emoción de la cara del referente enfatiza en dos grandes campos semánticos; positivo o negativo cuando lo comunicado implica un referente humano. Este es el caso de la imagen de “síntoma

de fiebre”, el cual utiliza una configuración de párpados semicerrados (micro signo de ánimo) para comunicar el estado de ánimo que conlleva un cuadro febril.

### Figura 85

*Pictograma síntoma de fiebre con nivel 2 y rediseño con nivel 1.*



*Nota.* En este caso, la inteligibilidad estaría dada por la selección del referente adecuado y jerarquía del termómetro más que por su nivel de iconicidad o abstracción. Elaboración propia

El pictograma de la izquierda, aparte de atribuir baja importancia al termómetro (micro signo esencial para comunicar fiebre) no incluye el micro signo de la esclerótica generando un bajo contraste para visualizar la posición del párpado. En cambio, la configuración del mensaje de la derecha muestra el termómetro con mayor jerarquía e incluye en el micro signo del ojo la esclerótica y el párpado semicerrado que transmite malestar y bajo ánimo, síntomas que acompañan a un estado febril. Para los intereses de esta investigación (niveles de síntesis gráfica versus niveles de inteligibilidad) la elección del representamen en relación con su objeto es fundamental. El uso de una representación icónica con baja representatividad o familiaridad disminuye los alcances performativos del mensaje, más aún cuando su visibilidad es baja como en el caso del termómetro de mercurio

utilizado en la campaña de Gobierno. En este caso, la inteligibilidad estaría dada por la selección del referente adecuado más que por su nivel de iconicidad o abstracción. Para una misma población consultada, el mensaje de la izquierda arrojó un 64.54% de reconocimiento asertivo versus un 85% logrado por la imagen rediseñada de la derecha. Los dos micro signos señalados otorgan a nuestro juicio una mayor comprensión del signo principal (síntoma de fiebre) y se logra, en este caso, con un nivel icónico mayor (nivel 1 y 2)

## **5.2. Funciones comunicativas**

Teórica y conceptualmente, la comunicación de riesgo funciona como un vehículo sígnico monosémico, objetivo, inequívoco, restringido a compartir sólo información útil y objetiva relacionada con algún peligro latente. Sin embargo, en el estudio desarrollado se aprecia una situación diferente ya que se observan funciones paralelas materializadas en capas de información que no se condicen con la definición clásica de entregar sólo información objetiva. Esto se complementa con signos icono-símbolos materializados en formas y colores, los cuales cumplen funciones de segmentación semántica (tipos de señales); llamar la atención, apelar a una acción e inclusive generan emociones, las cuales funcionan de forma independiente al pictograma diseñado.

Los resultados de la investigación indican que la función puede derivar en una sentencia, apelando a una de actitud o de acción determinada en donde primero se llama la atención y segundo se interpela al usuario a que realice o no un acto. Esto se observa en la señal “uso de mascarilla”. No sólo se comunica visualmente la forma correcta de uso, sino que se obliga su utilización, restringiendo las formas inadecuadas de uso. La imagen pasa entonces de cumplir una función informativa a cumplir una conativa.

En este sentido, el uso de colores estandarizados asociados a diferentes tipos de señales y en consecuencia diferentes tipos de acciones esperadas, aportan significativamente a la inteligibilidad de las imágenes usadas en las infografías de

riesgo. Las viñetas que encierran las imágenes (sean naturalistas, pictóricas esquemáticas o abstractas) ayudan a categorizar y comprender de mejor manera lo visualizado, ayudando a la comprensión de los productos informativos epistémicos, los productos informativos simbólicos y los productos visuales didácticos (Acaso, 2006)

Este es el caso de la infografía desarrollada por el Minsal, en donde se visualizan formas inadecuadas de uso acompañado de un símbolo rojo circular que incluye una cruz rotada, indicando algo inapropiado de realizar <sup>63</sup>.

### Figura 86

*Mensaje Minsal sobre formas inadecuadas de uso de mascarilla.*



<sup>63</sup> Se aprecia un enunciado lingüístico positivo indicado cómo usar correctamente la mascarilla y cuatro pictogramas comunicando formas inapropiadas de uso, apreciándose una contradicción entre lo lingüístico y lo visual, entre entregar una información y restringir un uso. (función referencial versus función conativa).

Fuente: Instagram del Ministerio de Salud de Chile. <https://www.instagram.com/ministeriosalud>

Por lo general, la necesidad de comunicar una idea o un referente literal, o en palabras de McCloud (2008), “dibujos específicos” mediante la forma no exige el uso de graficar emociones o estados de ánimo. Sin embargo, si la necesidad se centra en transferir un mensaje más complejo como un cuadro sintomático (como en el caso de algunos mensajes del material analizado) se hace necesario incorporar más información materializada en sinsignos auxiliares como cierre de ojos para enfatizar más su semántica indicial. En este sentido, el nivel de síntesis utilizado está en directa relación con la información necesaria para lograr el objetivo comunicacional. Un alto nivel de síntesis gráfica, en un plano detalle de un ojo, por ejemplo, impediría ilustrar la midriasis (dilatación de la pupila) y también impediría enfatizar una emoción. Esto se aprecia en la siguiente figura:

### Figura 87

*Pictogramas de “síntomas de tos”.*



Fuente. Elaboración propia.

Si bien los mensaje pictográficos compuestos por personas no requieren necesariamente comunicar estados de ánimo, por lo expuesto y dependiendo del mensaje que se quiera entregar, la emoción y el estado de ánimo se aprecia como un recurso comunicacional relevante para el caso sintomático debido a que la configuración de la cara (ojos, cejas, ceño, boca) puede empatizar con el usuario de forma más rápida para cumplir las funciones adaptativas, sociales y motivacionales esperadas (Reeve, 2020). En este sentido, el diseño instruccional no cumple sólo una función de entrega de información objetiva, sino que también gatilla emociones que generan comportamientos determinados y como ya se ha señalado, funciona de manera independiente al nivel de síntesis ocupado.

### **5.3. Diferencias funcionales**

Por último, en términos generales, se aprecia una diferencia funcional entre la visualización de datos y la infografía instructiva pictogramática. Aunque ambas pertenecen a la especialidad de diseño de la información y cumplen la misma función (transformar datos complejos en información simple y útil) la manera de visualizar y utilizar la información funciona de manera diferente.

El pictograma es un recurso comunicacional basado en un icónico-imagen que presenta grados de iconización de acuerdo con la necesidad comunicativa. En cambio, en el Dataviz utiliza por lo general recursos visuales del tipo icono-simbólicos con cualidades esquemáticas y abstractas. La configuración visual en el Dataviz se basa en gráficos prediseñados según la necesidad de visualización, por ende, el diseño está limitado a la configuración de la herramienta de visualización<sup>64</sup>

En la infografía pictogramática, el diseño del mensaje se sustenta en una representación icónica de una situación observada en un contexto físico, lo que

---

<sup>64</sup> Existen muchos tipos de gráficos que permiten hacer comprensible la concentración de datos. En el Cuerpo C de esta investigación Anexo 4, se explican los gráficos numéricos, gráficos comparativos, gráficos de relación, mapas de color etc., donde están convencionalizada su uso y configuración visual, a diferencia de los instructivos pictogramáticos donde su configuración no está normada.

obliga a crear en la mayoría de los casos, representaciones particulares asociadas a las necesidades únicas, existiendo una amplia libertad en cuanto a la selección de referentes, encuadres de representación, estilos, grilla de construcción y nivel de iconicidad.

Por otro lado, el Dataviz se alimenta de bases de datos, las cuales están compuestas por números y datos objetivos. En cambio, el diseño pictogramático se alimenta de información textual, la que debe ser interpretada y graficada según las capacidades técnicas e interpretativas de quien las grafica.

## **CAPÍTULO 6: Conclusiones**

La forma de ver y entender las imágenes se relaciona directamente con el uso e interacción que tenemos a diario con ellas. Entre más utilizamos estos recursos de comunicación, más comprendemos su funcionamiento. Aprendemos de forma empírica a distinguir un botón de encendido, a utilizar una señal de salida o a entender un gráfico numérico sin una instrucción formal ni sistematizada, como en el caso del lenguaje oral y escrito. La capacidad de comprensión y el conocimiento de sistemas de comunicación denominado "alfabetización visual", está directamente relacionada con las experiencias personales y con las capacidades cognitivas propias de cada individuo. Lo mismo se observa en la comunicación de riesgo. Aprendemos a distinguir mensajes de advertencia, de peligro, restrictivos o informativos según la frecuencia de interacción que tenemos con ese tipo de señales, regido por la necesidad personal de salvaguardo.

Este conocimiento intersubjetivo ha sido influenciado, en gran medida, por el desarrollo de diversos sistemas de comunicación gráfica a través de la historia como el arte rupestre, la escritura, la cartografía y la novela gráfica, los que han contribuido a la comprensión y aplicación de los sistemas de comunicación actuales como el infodiseño, observándose en éste el uso de diversos grados de iconización.

Referido al proceso de diseño, una variable de representación que guarda relación directa con la comprensión del mensaje y que se presenta de forma previa al

acto de graficar es el encuadre o punto de vista que elige el diseñador para mostrar la información. En el diseño de pictogramas, esta decisión puede acentuar o disminuir la relevancia de lo graficado. Presentar la información mediante un escorzo o encuadre en perspectiva resulta más contemplativo, lo que puede hacer que la información parezca menos relevante a los ojos del espectador, usuario o receptor. En cambio, la utilización de un plano frontal o lateral proyecta una apelación directa, involucrando activamente al espectador. El ángulo de observación contribuye al sentido y significado del relato, independientemente de las cualidades semánticas de lo representado.

Respecto de los procesos visuales que participan en el desarrollo de una síntesis gráfica, se observa la clonación o estandarización de elementos similares, la zonificación o la isocromía gradual de paleta de colores, la geometrización o adaptación visual del objeto a una malla de construcción y la supresión o proceso de eliminación controlada de elementos estructurales. Estos recursos de simplificación son progresivos según el grado de abstracción utilizado. Su reconocimiento y uso en la representación gráfica permiten, aparte de resumir la información relevante en términos sintáctico-semánticos, reconocer el grado de síntesis de una manera más objetiva y funcional.

Una correcta configuración sintética que implica la supresión de la cuasi información permite hacer más inteligible la imagen y hacer más rápida su percepción y uso. Esta acción elíptica puede afectar a texturas, colores, formas y referentes que no aportan información útil ni alteran el núcleo semántico del mensaje visual. Se observa que esta eliminación controlada tiene un sentido práctico; la comodidad perceptual. Lo simple es más fácil y rápido de reconocer y entender atendiendo al principio perceptivo del mínimo esfuerzo. Y, por el contrario, realizar una configuración sintética inadecuada crea dos situaciones que afectan el nivel de comprensión. La primera, cuando se mantienen texturas, colores, formas y referentes que no aportan información útil, se genera una situación de sobrecarga de información, lo que hace más complejo entender el núcleo semántico del mensaje, ya sea en imágenes simples o complejas. La segunda, cuando se elimina información

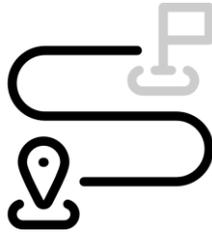
clave, se abstrae demasiado la forma o se prescinde de micro signos necesarios para su comprensión, la evidencia demuestra que afecta directamente el nivel de comprensión. Por tanto, el nivel de síntesis gráfica no debe ser una configuración abierta basada en el criterio del creador de la imagen, sino que debe estar ajustada a la función o funciones comunicativas de la campaña atendiendo a lógicas semióticas.

Referido al diseño de pictogramas se aprecian dos tipos de signos que se relacionan con el nivel de síntesis y con sus funciones comunicativas; signos simples y signos compuestos. En los signos simples los pictogramas se configuran con un solo referente y sirven para comunicar mensajes literales o genéricos. La evidencia indica que basta con el reconocimiento figurativo del referente para poder transmitir el mensaje cuando éste es un referente conocido. En cambio, los signos compuestos constan de micro signos que se configuran sistemáticamente para generar el mensaje de manera adecuada.

Los signos compuestos al estar configurados por más de un signo (o micro signo) obligan a detallar más su apariencia para su comprensión, lo que hace más compleja su abstracción. Un nivel alto de síntesis no permite, por ejemplo, comunicar micro signos indiciales presentes en la cara como el ceño, posturas bucales, dilatación y contracción de pupilas etc., necesarias para enfatizar emociones de agrado o desagrado como la tristeza, el dolor, preocupación, alegría, bienestar, los que pudieran aportar semanticidad y grado de inteligibilidad. La investigación demuestra que una inapropiada configuración inicial de los micro signos afecta con mayor grado la inteligibilidad que el propio nivel de síntesis. Por tanto, la síntesis gráfica no debiera entenderse como un proceso libre de eliminación de información basado en el criterio del diseñador. Por el contrario, debe comprenderse como un proceso semiótico consciente y controlado por el objetivo de comunicación y por las cualidades observadas del grupo objetivo.

Por último y no menos importante, se aprecia una ambigüedad conceptual referida a los niveles de síntesis gráfica (alta, media y baja) que no permite avanzar en la discusión teórica actual. Esto al no existir una escala de iconicidad específica para la clasificación y referencia de la iconicidad observada en los sinsignos icónicos

dicentes. Si bien los niveles de síntesis gráfica es un continuo infinito entre dos puntos (iconización y la abstracción), para aspectos operativos y prácticos se necesita llegar a un consenso y estandarizar una escala pensada para profesionales de la comunicación visual y para todo aquel que quiera explorar sobre las funciones y usos de los sistemas pictográficos. Si bien este estudio propone una escala específica para el tema tratado, debiera profundizar más sobre los procesos elípticos acá encontrados como la clonación, zonificación, geometrización y supresión y establecer una escala más precisa y así avanzar en la comprensión de este sistema de comunicación.



### **Referencias bibliográficas**

Acaso, M. (2006). *El lenguaje visual*. Ediciones Paidós Ibérica.

Aicher, O. & Krampen, M. (1995). *Sistemas de signos en la comunicación visual*.  
Editorial Gustavo Gili.

Barbieri, D. (1998). *El lenguaje del cómic*. Ediciones Paidós Ibérica.

Baltar, F. & Gorjup, M. (2012). Muestreo mixto online: Una aplicación en poblaciones ocultas. *Capital Intangible*, 8(1), 123-149.

<https://upcommons.upc.edu/handle/2099/12244>

Barthes, R. (1986). *Mitologías*, España: Editorial Siglo XXI.

Bertin, J. (1967). *Sémiologie Graphique*. Les Rés Impressions.

Brown, T. (2008). *Change by Design*. Harvard Business Review Magazine.

Bonsiepe, G. (1978). *Teoría y práctica del diseño industrial*. Editorial Gustavo Gili.

Bürdek, B. (2002). *Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial*. Editorial Gustavo Gili.

Calvera, A. (2003). *Arte Diseño. Nuevos capítulos para una polémica que viene de lejos*. Editorial Gustavo Gili.

Calvet, L. (2007). *Historia de la escritura*. Ediciones Paidós Ibérica.

Cirlot, C. (1992). *Diccionario de símbolos*. Editorial Labor.

Coates, K., & Ellison, A. (2014). *Introducción al diseño de información*. Editorial Parramón.

Costa, J. (1987). *Señalética*. Editorial CEAC.

Costa, J. (1988). *La Esquemática*. Ediciones Paidós Ibérica.

- Lima, R. (2018). *La metáfora visual en la infografía: Enfoque em dataviz (gráficos estadísticos)* [Diapositivas de PowerPoint]. Repositorio Universidad del Estado de Rio de Janeiro. <http://www.bdttd.uerj.br/handle/1/9040>
- Davis, M. (2020). *Introducción a futuros del diseño*. Ars optiks Editores. [https://www.arsoptikaeditores.com.mx/sites/default/files/ArsLiberis/Tendencias.%20Futuros%20del%20Dise%C3%B1o%20\(AIGA\).pdf](https://www.arsoptikaeditores.com.mx/sites/default/files/ArsLiberis/Tendencias.%20Futuros%20del%20Dise%C3%B1o%20(AIGA).pdf)
- De Bono, E. (1986). *Pensamiento lateral*. Editorial Paidós.
- Dondis, D. (1976). *La sintaxis de la imagen*. Editorial Gustavo Gili.
- Eisner, W. (2002). *El cómic y el arte secuencial*. Editorial Norma.
- Fabbri, P. (1999). *El Giro semiótico*. Editorial Gedisa.
- Ferrer, A. & Gómez, D. (2005). *Infografía*. FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya.
- Frascara, J. (1988). *Diseño gráfico y comunicación*. Editorial Infinito.
- Frutiger, A. (2007). *Signos, símbolos, marcas y señales*. Editorial Gustavo Gili.
- Galvez, F. (2020). *Educación tipográfica*. Ediciones Universidad Diego Portales.
- Geertz, C. (2003). *La interpretación de las culturas*. Editorial Gedisa.
- Greimas, A., & Courtes, J. (1990). *Diccionario razonado de la teoría del lenguaje*. Editorial Gredos.

González, E., & Quindós, T. (2015). *Diseño de iconos y pictogramas*. Campgràfic Editores.

Hall, S. (2010). *Sin garantías. Trayectorias y problemáticas en estudios culturales*. Fundacion Envion.

Heller, E. (2008). *Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Editorial Gustavo Gili.

ISO 9186-1 (2014). *Graphical symbols-Test methods part I*: Suiza, ISO.

ISO 9186-2 (2014). *Graphical symbols-Test methods part II*: Suiza, ISO.

Jakobson, R. (1981). *Ensayos de lingüística general*. Editorial Seix Barral.

Jones, C. (1978). *Métodos de diseño*. Editorial Gustavo Gili.

Katz, J. (2012). *Designing information*. John Wiley & Sons, Inc.

Kress, G., & van Leeuwen, T. (2006). *Lectura de imágenes: la gramática del diseño visual*. Routledge.

Leborg, C. (2013). *Gramática visual*. Editorial Gustavo Gili.

Löbach, B. (1981) *Diseño industrial*. Editorial Gustavo Gili.

Lebesman, R. (2008). *Software de análisis de correspondencias múltiples. Una revisión comparativa*. Metodología de Encuestas, (10), 59-75

Ledesma, M. (2014). Infodesign, usabilidad y belleza visual. *DeSignis*, (21), 13-22.

<http://www.designisfels.net/publicaciones/revistas/21.pdf>

Maeda, J. (2002). *Las leyes de la simplicidad*. Editorial Gedisa.

McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

McCloud, S. (2008). *Hacer cómics. Secretos narrativos del cómic, el manga y la novela gráfica*. Editorial Astiberri.

Maldonado, T. (1977). *El diseño industrial reconsiderado*. Editorial Gustavo Gili.

Marzano, J., & Pickering, D. (2005). *Dimensiones del aprendizaje*. Editorial ITESO.

Mattelart, M. (2003). *Historia de la sociedad de la información*. Ediciones Paidós Ibérica.

Mijksenaar, Paul. (2001). *Diseño de la Información*. Editorial Gustavo Gili.

Moles, A. (1976). *Teoría de la Información y Percepción Estética*. Ediciones Júcar.

Morris, Ch. (1985). *Fundamentos de la teoría de los signos*. Ediciones Paidós.

Muller-Brockmann, J. (1982). *Sistemas de retículas: Un manual para diseñadores gráficos*. Editorial Gustavo Gili.

Munari, B. (1983). *Cómo nacen los objetos*. Editorial Gustavo Gili.

Norman D. (2005). *El diseño emocional*. Ediciones Paidós Ibérica.

Organización Mundial de la Salud. (2004). *Best practices for communicating with the public during an outbreak*. <https://www.who.int/publications/i/item/outbreak-communication-best-practices-for-communicating-with-the-public-during-an-outbreak>

Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Guía para la elaboración de la estrategia de comunicación de riesgo; de la teoría a la acción*. [http://www.msal.gob.ar/images/stories/ryc/graficos/0000000750cnt-2014-04\\_estrategia-comunicacion-riesgo.pdf](http://www.msal.gob.ar/images/stories/ryc/graficos/0000000750cnt-2014-04_estrategia-comunicacion-riesgo.pdf)

Organización Panamericana de la Salud. (2013). *Marco de respuesta a emergencias*. [https://www.who.int/hac/about/mre\\_6septembre2013.pdf](https://www.who.int/hac/about/mre_6septembre2013.pdf)

Panofsky, E. (1987). *El significado de las artes visuales*. Alianza Editorial.

Papanek, A. (2014). *Diseñar para el mundo real*. Pol-len edicions.

Peirce, Ch. (1931/1966). *Collected Papers of Charles Sanders Peirce, Volumen VIII*. Belknap Press.

Peirce, Ch. (1974). *La Ciencia de la Semiótica*. Nueva Visión.

Pierce, T. (1996). *The International Pictograms Standard*. ST Publications.

Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and

recommendations. *Research in nursing & health*,  
29(5), 489-497.

Ramírez, R. (2018). *Simplificación y Enriquecimiento de la Información*.

[https://www.academia.edu/27504926/Clase\\_Simplificaci%C3%B3n\\_y\\_Enriquecimiento\\_de\\_la\\_Informaci%C3%B3n\\_Espa%C3%B1ol](https://www.academia.edu/27504926/Clase_Simplificaci%C3%B3n_y_Enriquecimiento_de_la_Informaci%C3%B3n_Espa%C3%B1ol)

Reeve, J. (2010). *Motivación y Emoción*. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V. <sup>[1]</sup> <sub>SEP</sub>

Sánchez, A. (2012). *Cronología de la escritura, la lectura y el libro*. Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México.

Samara, T. (2006). *Diseñar con o sin retícula*. Editorial Gustavo Gili.

Stone, L. L., Janssens, J. M., Vermulst, A. A., Van Der Maten, M., Engels, R. C., & Otten, R. (2015). The Strengths and Difficulties Questionnaire: Psychometric properties of the parent and teacher version in children aged 4–7. *BMC Psychology*, 3, 1-12.

Tufte, E. R. (1983). *The Visual Display of Quantitative Information*. Graphics Press.

Tufte, E. R. (1990). *Envisioning Information*. Graphic Press.

Tufte, E. R. (1997). *Visual explanations: Images and quantities, evidence and narrative*. Graphic Press.

Tufte, E. R. (2006). *Beautiful Evidence*. Graphic Press.

Tristán-López, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento cuantitativo. *Avances en Medición*, 6, 37-48.

Turco, C. (1968). *Los mapas*. Editorial Eudeba.

Valdés de León, G. (2012). De la “alfabetidad visual” a la semiótica: Otra aproximación al “lenguaje” visual. *Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, 57-69.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5253345.pdf>

Villafañe, J. (2006). *Introducción a la teoría de la imagen*. Ediciones Pirámides.

Vargas, C., & Hernández, L. M. (2010). Validez y confiabilidad del cuestionario “Prácticas de cuidado que realizan consigo mismas las mujeres en el posparto”. *Avances en Enfermería*, 28(1), 96-106.

Wong, W. (1979). *Principios del diseño bi-dimensional*. Editorial Gustavo Gili.

Zecchetto, V. (2002). *La danza de los signos*. Ediciones Abya-Yala.