

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:

$$MSA_j = 1 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |r_{ij}|^2 + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |r_{pj}|^2$$

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

---

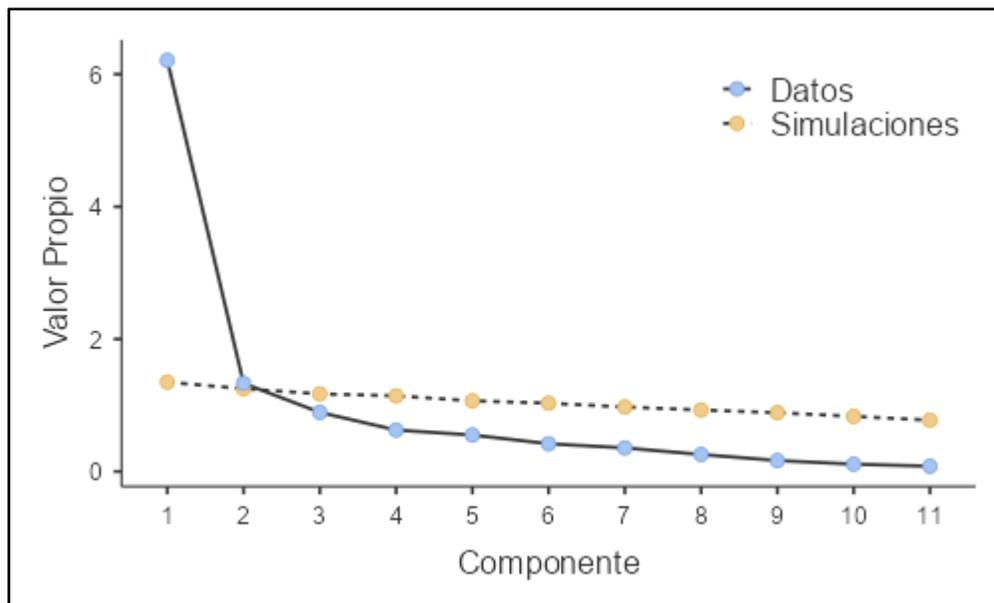
Componente	SC Cargas	% de Varianza	la % Acumulado
1	4.89	44.4	44.4
2	2.66	24.1	68.6

---

*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.

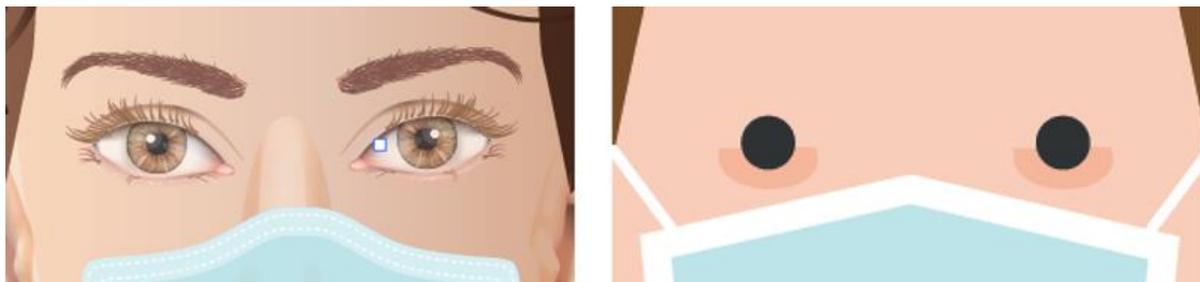
b) Zonificación: Proceso visual que iguala cromáticamente parte de lo representado con el fin de simplificar la textura de lo representado. Los medios tonos, compuestos por un continuo cromático entre dos colores (como la cara izquierda de la figura) se transforma en una zona de color plana y definida<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.*



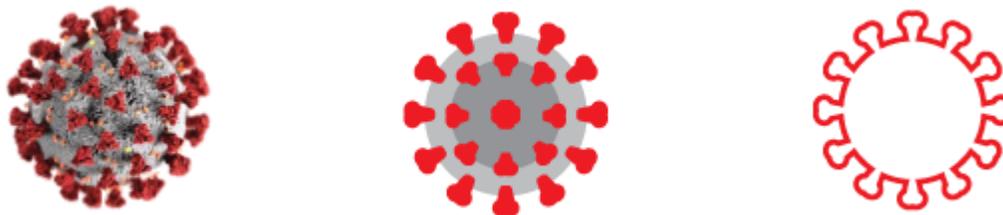
*Nota.* En la imagen se aprecia el recurso de geometrización que consiste en sustituir las formas irregulares por formas regulares basadas en líneas rectas y formas básicas. Elaboración propia.

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

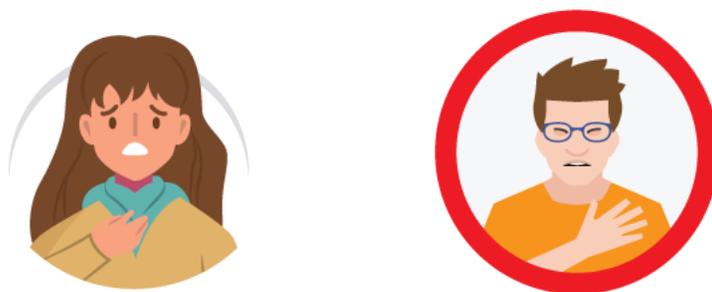
---

<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”.*

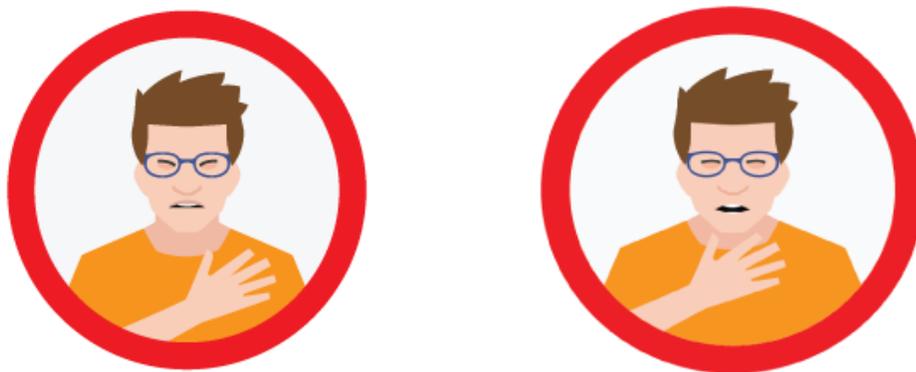


*Nota.* En las figuras se aprecian diversos micro signos que ayudan a la comprensión global del mensaje. La imagen de la izquierda extraída del Ministerio de Salud de Chile, por Ministerio de Salud, 2020, <https://www.instagram.com/p/B9XL-n5n7pQ/>. La imagen de la derecha elaboración propia.

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

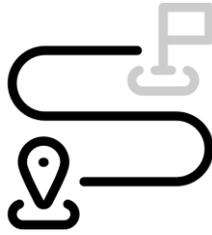
clave, se abstrae demasiado la forma o se prescinde de micro signos necesarios para su comprensión, la evidencia demuestra que afecta directamente el nivel de comprensión. Por tanto, el nivel de síntesis gráfica no debe ser una configuración abierta basada en el criterio del creador de la imagen, sino 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/ArsLibers/Tendencias.%20Futuros%20del%20Dise%C3%B1o%20\(AIGA\).pdf](https://www.arsoptikaeditores.com.mx/sites/default/files/ArsLibers/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. [SEP]

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.