

## Emojis en Tareas de Categorización: Una Nueva Forma de Evaluar el Conocimiento Conceptual

*Emojis in Categorization Tasks: A New Way to Evaluate Conceptual Knowledge*

Dra. Macarena Martínez-Cuitiño<sup>125</sup> ORCID: 0000-0002-4912-1626

Lic. Dolores Jazmín Zamora<sup>123</sup> ORCID: 0000-0003-2073-416X

Lic. Nicolás Nahuel Romero<sup>123</sup> ORCID: 0009-0001-7938-6668

Dr. Juan Pablo Barreyro<sup>245</sup> ORCID: 0000-0002-1606-1049

### Resumen

Los emojis constituyen un nuevo formato pictórico con el que interactuamos a diario. Incorporan ciertas características postuladas como atributos semánticos fundamentales para desambiguar el acceso al significado conceptual desde un input visual: el color diagnóstico y la forma prototípica en su representación. El objetivo de este estudio es indagar el impacto de este material en el acceso al significado. Se administró una

tarea de categorización computarizada con conceptos de la naturaleza y objetos con alta diagnosticidad del color y baja prototipicidad en su forma. Los resultados identificaron una ventaja para aquellos con alta diagnosticidad del color, aunque esta fue más pronunciada para los elementos de la naturaleza. Asimismo, se identificó una ventaja para el dominio de seres vivos.

*Palabras claves:* emojis; color diagnóstico; conceptos; categorización.

---

<sup>1</sup> Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (INCYT). Laboratorio de Investigaciones en Neuropsicología y Lenguaje.

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Universidad Favaloro. Facultad de Ciencias Humanas y de la Conducta. Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro Interdisciplinario de Investigación en Psicología Matemática y Experimental (CIIPME)

<sup>5</sup> Universidad de Buenos Aires. Facultad de Psicología. Buenos Aires. Argentina

Mail de contacto: [mariamacarenamartinez@gmail.com](mailto:mariamacarenamartinez@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.46553/RPSI.19.38.2023.p25-40>

Fecha de recepción: 9 de septiembre de 2023 - Fecha de aceptación: 19 de octubre de 2023

### Abstract

Emoji represent a new pictorial format with which we interact daily. They incorporate certain characteristics that have been postulated as fundamental semantic attributes to disambiguate the access to conceptual meaning from a visual input: the diagnostic color and the prototypical shape in its representation. The aim of this study is to assess the impact of this material on accessing conceptual meaning. A computerized categorization task was administered. Concepts from living things and object domains, both with high color diagnosticity and low prototypicality form were assessed. The results identified an advantage for those with high color diagnosticity, being more pronounced for natural elements. Furthermore, an advantage was identified in the living things domain.

*Key words:* emoji; color diagnosticity; concepts; categorization task.

### Introducción

Durante mucho tiempo, la investigación acerca del acceso al conocimiento semántico desde el input visual se realizó por medio de un único formato pictórico y una misma tarea: la denominación de dibujos en blanco y negro (DByN). Los dibujos son, en general, el material más utilizado puesto que permiten representar un concepto de manera simple y esquemática (Souza et al., 2020). El primer set de dibujos, creado por Snodgrass y Vanderwart (1980), consiste en 260 dibujos lineales simples en blanco y negro, que representan conceptos concretos agrupados en diversas categorías semánticas. Este set cuenta con normas psicolingüísticas

recopiladas para diversas poblaciones y culturas (Alario y Ferrand, 1999; Manoiloff et al., 2010; Manzano et al., 1997; Martínez-Cuitiño et al., 2015; Moreno-Martínez y Montoro, 2012; Nisi et al., 2000; Pind et al., 2000; Piñeiro et al., 1997; Sanfeliu y Fernández, 1996; Tsaparina et al., 2011) y, por esta razón, se lo utiliza asiduamente en tareas de denominación. Esta tarea permite indagar en el procesamiento conceptual al solicitar a los evaluados que recuperen la etiqueta léxica correspondiente al concepto que el dibujo representa. La exactitud se mide a través de dos variables: la respuesta dada por el examinado (acierto/error) y el tiempo de latencia desde la presentación del estímulo hasta la activación de la palabra (etiqueta léxica).

Los resultados obtenidos en tareas de denominación de DByN muestran un *efecto categorial*: se observan diferencias en la proporción de aciertos o en los tiempos de respuesta ante los ejemplares de las distintas categorías semánticas del dominio de seres vivos (por ejemplo, animales, frutas y verduras) o del de objetos inanimados o construidos por el hombre (por ejemplo, herramientas, medios de transporte, muebles, utensilios de cocina, etc.). El efecto categorial más reportado en tareas de denominación de dibujos da cuenta de una ventaja de los objetos inanimados (OI) por sobre los seres vivos (SV), que incluso se incrementa en pacientes con lesiones cerebrales adquiridas (Capitani et al., 2003; Caramazza, 1998; Funnell y Sheridan, 1992; Gaffan y Heywood, 1993; Laws, 2000; Laws y Neve, 1999; Lloyd-Jones y Humphreys, 1997; Moreno-Martínez y Moratilla-Pérez, 2016; Warrington y McCarthy, 1983; Warrington y Shallice, 1984),

aunque también se identificaron algunos reportes opuestos (Coppens y Frisinger, 2005; Martínez-Cuitiño y Jaichenco, 2015; Moreno-Martínez y Moratilla-Pérez, 2016). Esta ventaja a favor de los OI fue interpretada como una tendencia a un mejor procesamiento de este dominio. No obstante, Rossion y Pourtois (2004) encontraron que, al incorporar color al set pionero de dibujos de Snodgrass y Vanderwart (1980), mejoró la exactitud y la velocidad de las respuestas en ambos dominios semánticos. Incluso, las categorías que alcanzaron mayor ventaja fueron aquellas en las que sus ejemplares compartían la forma, pero tenían colores específicos (por ejemplo, frutas y verduras). Es decir, detectaron una mejora en la denominación de conceptos con un único color asociado o de alta diagnosticidad (Tanaka et al., 2001), por ejemplo, el rojo del tomate.

La diagnosticidad del color (DC) es un concepto que incorpora dos aspectos: uno objetivo, que refiere a cuán característico es un color para un objeto en base a que en el mundo real rara vez se presenta con otro, y otro subjetivo, que hace referencia al color que los sujetos identifican como el típico de un concepto (Witzel et al., 2016). Por este motivo, varios autores han sugerido que el color es información de gran importancia para el reconocimiento de objetos con alta diagnosticidad (ADC) —por ejemplo, un oso polar—, en contraposición a objetos con baja diagnosticidad (BDC) —por ejemplo, un auto— (Tanaka y Presnell, 1999). Tanaka y Presnell (1999) fueron los primeros en estudiar el impacto de esta variable en el reconocimiento visual de objetos, a partir de estímulos que fueron seleccionados en base a criterios muy precisos que determinaban

su grado de diagnosticidad. Para esto, implementaron dos tareas: la primera consistía en elaborar una lista de atributos en la que los participantes debían indicar todas las características perceptuales que asociaban con un objeto. La segunda era una tarea de juicios de tipicidad en la que debían indicar el color que juzgaban más característico para ese objeto. Consideraron como estímulos con ADC aquellos para los cuales un color era frecuentemente mencionado como primer atributo en la tarea de listado y evaluado como típico durante el juicio de tipicidad. A partir de esta nueva forma de recabar la información, identificaron que muchos de los objetos que en otras investigaciones fueron clasificados como con ADC, no lo eran. Propusieron como explicación que, a la hora de determinar el nivel de diagnosticidad, sólo se consideró el grado de tipicidad del color, pero no necesariamente que el concepto fuera de ADC. Por ejemplo, si bien las sillas son generalmente marrones, este color no se reportaba como un atributo perceptual del concepto y, por lo tanto, era considerado de BDC.

Otros estudios han demostrado que el color tiene una menor influencia al presentarse en imágenes con formas prototípicas, es decir, cuando la forma no es particularmente diagnóstica de un ejemplar (Rossion y Pourtois, 2004). Se considera una forma prototípica o de alta prototipicidad (APF) a la que comparten varios ejemplares de una categoría (los animales de cuatro patas como cebra, caballo, burro), mientras que una forma no-prototípica o de baja prototipicidad (BPF) es aquella que es única para un miembro de una categoría (como elefante, jirafa, pulpo, etc.).

Nagai y Yokosawa (2003)

evaluaron la interacción entre el grado de diagnosticidad del color y el dominio semántico. Luego de recabar los datos por medio de la metodología propuesta por Tanaka y Presnell (1999), sometieron a los participantes a una tarea de categorización de dibujos con dos formatos distintos de materiales: DByN y dibujos en color (DCo). Sus resultados sugieren que el color no influye en los objetos de BDC sin importar el dominio semántico, pero que los SV con ADC alcanzan una ventaja significativa por sobre aquellos que no lo son, hallazgo que fue replicado por otras investigaciones (Bramão et al., 2010; Rossion y Pourtois, 2004). Otro estudio (Martínez-Cuitiño et al., 2019) comparó el desempeño ante los dos tipos de materiales utilizados por Nagai y Yokosawa (2003) y encontró que, si bien hubo una mayor cantidad de aciertos ante DCo, también se incrementaron las latencias en las respuestas. Estos hallazgos suman evidencia a favor de que el color constituye un atributo semántico que desambigua el significado cuando los conceptos comparten formas prototípicas y el tiempo que se agrega da cuenta de su procesamiento.

Una investigación más reciente buscó identificar, por medio de una tarea de *priming*, si el efecto categorial podía ser explicado por las variables de DC, textura, complejidad del objeto o la familiaridad conceptual (Karst y Clapham, 2019). Luego de observar el *prime*, los participantes debían categorizar el blanco como elemento de la naturaleza o como un objeto. A fin de confrontar las propiedades visuales de los estímulos, se utilizaron diferentes formatos de presentación. Además de DByN y DCo, incorporaron dibujos en escala de grises. Los autores identificaron que las características

de los estímulos son responsables de la ventaja para los elementos de la naturaleza puesto que, cuando se presentan en color, se detecta un mejor desempeño. Además, asociaron el efecto de *priming* a la DC de los ejemplares de ese dominio.

Durante los últimos años y con el avance de la tecnología, muchos investigadores decidieron desarrollar diferentes sets fotográficos que usaron tanto con adultos (Adlington et al., 2009; Brodeur et al., 2010; Decuyper et al., 2021; Krautz y Keuleers, 2021; Martínez et al., 2020; Moreno-Martínez y Montoro, 2012; Ni et al., 2019; Russo et al., 2018; Saryazdi et al., 2018) como con niños (Martínez et al., 2020; Martínez y Matute, 2019). A diferencia de los dibujos, las fotografías representan en forma más realista al concepto e incluyen propiedades de superficie como la textura, el brillo y la sombra (Martínez y Matute, 2019). Estas propiedades disminuyen los tiempos que se requieren para la denominación e incrementan el porcentaje de aciertos (Salmon et al., 2014). No obstante, se detecta que, ante las fotos, se produce una mayor diversidad en las etiquetas léxicas recuperadas (O'Sullivan et al., 2012). Por ejemplo, ante la fotografía de un perro, los evaluados son más precisos en la etiqueta léxica que activan y pueden recuperar incluso el concepto subordinado como la raza del animal (por ejemplo, bulldog francés, galgo, etc.).

En la actualidad, los *emojis* constituyen un nuevo tipo de estímulo pictórico con el que interactuamos diariamente. Estas pequeñas imágenes digitales representan ideas, emociones y objetos. Si bien su incorporación a nuestras vidas no es reciente, nos acostumbramos a

reconocerlos y a asignarles un significado en diferentes aplicaciones de mensajería y redes sociales. Su uso se ha extendido de tal forma que es concebido como un “lenguaje emergente” (Danesi, 2017) e incluso, actualmente se están implementando en el ámbito de la salud (Halverson et al., 2023; Moisset et al., 2022). Aunque estén presentes en muchos espacios, su incorporación en la ciencia es aún una novedad (Schouteten et al., 2023).

Los emojis resaltan algunas de las características postuladas como atributos perceptuales fundamentales para desambiguar entre conceptos: el color y la forma. En los animales, están presentes los colores considerados diagnósticos para el significado (por ejemplo, el chanco, la langosta y la lombriz en rosa; la medusa en celeste y la tortuga en verde, entre otros). No importa si efectivamente no hemos visto una tortuga completamente verde en el mundo que nos rodea o si existen otras tortugas con otra variedad de colores: el verde es el color típico de este animal. Por lo tanto, el emoji incorpora el color diagnóstico, es decir, está en consonancia con la información subjetiva del color de ese objeto en particular. Respecto a la forma, los emojis resaltan también la BPF, por ejemplo, la forma redonda del pez globo, la ubre de la vaca, o el hocico del delfín. Posiblemente, este material plasme, de forma más explícita, las propiedades de superficie que son suficientes para diferenciar entre los distintos conceptos.

Por todo lo anteriormente expuesto, el objetivo de este trabajo es indagar el impacto de los emojis en el acceso al significado de conceptos con ADC y con BPF. Es decir, conceptos en los que el color o la forma permiten desambiguar entre

ejemplares y faciliten el acceso al significado desde un input visual. Con esta finalidad, se implementó una tarea de categorización con emojis y se registraron aciertos/errores y tiempos de respuesta.

En primer lugar, en relación a las propiedades de superficie de los estímulos, no se espera encontrar diferencias en el reconocimiento de los emojis con ADC y BPF, puesto que todas las representaciones pictóricas resaltan alguno de los atributos necesarios para el acceso al significado. En segundo lugar, respecto al dominio semántico, se espera identificar un mayor promedio de aciertos o menores tiempos de latencia ante elementos de la naturaleza con ADC. Esta predicción está en consonancia con los reportes previos acerca de la mayor ventaja que presenta el color diagnóstico en los ejemplares del dominio de SV, en tanto que también se espera identificar una ventaja de la BPF para el dominio de OI.

## Método

### Participantes

Se evaluó una muestra de 37 voluntarios (75.67 % mujeres) con una media de edad de 19.81 (D.E.=2.21 años) y de escolaridad de 13.57 (D.E.=1.04). Todos eran hablantes nativos del español rioplatense y no presentaban antecedentes neurológicos ni psiquiátricos. Al momento de la evaluación, no tenían dificultades visuales o estaban adecuadamente compensadas.

Los evaluados firmaron, previo a su participación, un consentimiento informado en consonancia con la Declaración de Helsinki. Todos los datos fueron recolectados de acuerdo con el artículo N° 25525 de la ley de protección personal de datos de la Argentina. Se les informó los objetivos de

la investigación, así como que no recibirían ninguna compensación por su participación.

Las evaluaciones se realizaron en las instalaciones del Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (INCYT) y en la Universidad Favaloro. Los participantes fueron evaluados en forma individual y cada entrevista implicó un tiempo aproximado de 15-20 minutos.

### Materiales

Se diseñó una tarea de categorización con emojis por medio del programa DMDX (Forster y Forster, 2003). Se incluyeron 64 estímulos disponibles en la página web emojiopedia (<https://emojiopedia.org/>). Se seleccionaron los emojis correspondientes a WhatsApp, que son los mismos que se muestran dentro de la aplicación móvil y web. Se incluyeron 32 estímulos que representan SV y 32 OI. Dentro de cada dominio, se incorporaron 16 emojis con ADC y 16 con BPF. A fin de conocer las

propiedades particulares de los estímulos, se recurrió a la base de atributos semánticos disponible para nuestra población (Vivas et al., 2016). Teniendo en cuenta que podría existir algún impacto de las variables psicolingüísticas, se decidió equiparar los estímulos en las variables de imaginabilidad y edad de adquisición a partir de los datos disponibles para el español rioplatense (Martínez-Cuitiño et al., 2015). La imaginabilidad da cuenta de la facilidad con la que podemos generar una imagen mental de estos conceptos (Sabsevitz et al., 2005), en tanto que la edad de adquisición refiere al momento de la vida en que adquirimos esos conceptos (Carroll y White, 1973). De esta forma, los SV con ADC se equipararon con los SV con BPF en imaginabilidad,  $U = 110.5$ ,  $p = .521$  y edad de adquisición,  $t_{(30)} = .783$ ,  $p = .440$ , mientras que los OI con ADC con los de BPF en imaginabilidad,  $t_{(30)} = .225$ ,  $p = .823$  y edad de adquisición,  $t_{(30)} = .000$ ,  $p = 1.000$ . En la Tabla 1 se presentan los datos

**Tabla 1**

*Imaginabilidad y Edad de Adquisición para los Estímulos con ADC y con BPF*

Atributo semántico	Dominio semántico	EDA		IMA	
		M	D.E.	M	D.E.
ADC	SV	2.55	.68	4.41	.51
	OI	2.58	.62	4.68	.19
BPF	SV	2.39	.49	4.64	.24
	OI	2.58	.54	4.7	.20

*Nota.* EDA= Edad de adquisición; IMA= Imaginabilidad; M = Media; D.E. = Desvío estándar; ADC = Alta diagnosticidad del color; BPF = Baja prototipicidad de la forma.

de imaginabilidad y edad de adquisición para los estímulos con ADC y con BPF en cada dominio semántico (SV y OI).

### Procedimiento

Los participantes debían indicar si el estímulo que observaban en la pantalla se trataba de un “objeto construido por el hombre” (OI) o un “elemento de la naturaleza” (SV). Para decidir, debían presionar la tecla “S” en caso de ser un OI y “N” si era un SV. Un punto de fijación (\*) se presentaba en la pantalla inicial durante 400 ms. y era seguido por una pantalla con el emoji por un período de 800 ms. Por último, durante un período de 2000 ms., se mantenía una pantalla blanca mientras los evaluados presionaban alguna de las teclas. Sin importar el momento en que los sujetos presionaran, se continuaba con la presentación del siguiente estímulo. No se otorgaba feedback del desempeño. Los estímulos se presentaron de forma aleatoria. Los primeros 10 constituían una práctica para familiarizar a los participantes con el procedimiento. Se registraron aciertos (AC) y tiempos de respuesta (TR).

### Análisis de Datos

Para la limpieza de los TR, se eliminaron aquellos obtenidos para cada estímulo que se alejaron dos desvíos por encima o por debajo

de la media, siguiendo la metodología propuesta por diferentes autores en el marco de investigaciones psicolingüísticas (Gale et al., 2006; Snodgrass y Yuditsky, 1996). Asimismo, se descartaron tres participantes ya que tuvieron más de un 30% de omisiones de respuestas. Posteriormente, se obtuvieron los estadísticos descriptivos, que se presentan en la Tabla 2, tanto para AC como para TR.

Se analizaron las distribuciones dentro de cada uno de los grupos de estímulos por medio de la prueba de Shapiro Wilk. En los AC, las distribuciones diferían significativamente de la distribución normal asintótica (SV ADC -  $W = .900$ ,  $p = .004$ ; OI ADC -  $W = .905$ ,  $p = .003$ ; SV BPF -  $W = .894$ ,  $p = .005$ , OI BPF -  $W = .841$ ,  $p < .001$ ), por lo que se realizó un análisis de varianza de medidas repetidas según la prueba no paramétrica  $X^2$  de Friedman, a fin de comparar el desempeño en los cuatro grupos de estímulos.

Las distribuciones de los TR no mostraron diferencias con la distribución normal, por lo que se aplicó un análisis de medidas repetidas con el modelo ANOVA considerando como factores intrasujeto el atributo (ADC vs. BPF) y el dominio semántico (SV vs. OI), a fin de identificar posibles diferencias.

**Tabla 2***Distribución de Aciertos y Tiempos de Respuesta*

Atributo semántico	Dominio semántico	Aciertos				Tiempos de respuesta							
		M	ME	D.E.	A	C	S-W	M	ME	D.E.	A	C	S-W
ADC	SV	86.8	87.5	11.7	-.795	-.060	.900**	552	543	98.1	0.335	-0.396	0.980
	OI	82.5	87.5	13.1	-.931	.634	.905**	569	550	98.7	0.452	-0.394	0.966
BPF	SV	81.8	87.5	14.4	-.905	.181	.894**	543	527	89.3	0.184	-0.284	0.987
	OI	84.8	87.5	13.9	-1.423	2.559	.841***	561	541	102.1	0.658	-0.355	0.942

*Nota.* M = Media; ME = Mediana; D.E. = Desvío estándar; A = Asimetría; C = Curtosis; S-W = Prueba de Shapiro Wilk; ADC = Alta diagnosticidad del color; BPF = Baja prototipicidad de la forma.

\*\*\* p < .001, \*\* p < .01, \* p < .05.



## Resultados

El análisis de los AC da cuenta de diferencias estadísticamente significativas,  $X^2_{(3)} = 8.02$ ;  $p < .05$ . A partir de las comparaciones *post hoc* (Durbin-Conover), es posible identificar que los SV con ADC difieren significativamente de los que tienen BPF ( $p < .05$ ), puesto que los primeros alcanzan una ventaja por sobre estos últimos. Asimismo, también se identifica una ventaja significativa de los SV con ADC en relación con los OI con ADC ( $p < .05$ ).

El análisis de medidas repetidas de los TR no detecta diferencias por atributo,  $F_{(1,35)} = 1.902$ ;  $p = .177$ ;  $\eta^2p = .052$ . No obstante, sí se identifican diferencias por dominio semántico,  $F_{(1,35)} = 4.447$ ;  $p < .05$ ;  $\eta^2p = .113$ . El análisis *post hoc* (Tukey) muestra una ventaja a favor de SV ( $p < .05$ ), es decir, los SV se categorizan más rápidamente que los OI sin importar si tienen ADC o BPF. Por último, no se observa una interacción entre atributo y dominio,  $F_{(1,35)} = .003$ ;  $p = .954$ ;  $\eta^2p = .000$ .

## Conclusiones

Durante varias décadas, la psicología cognitiva y la neuropsicología han abordado el estudio del acceso a la información semántica de conceptos concretos desde diferentes inputs. Desde lo visual, se investiga si, además del tipo de tarea, el acceso conceptual podría verse influido por el material utilizado. Hasta la actualidad, las investigaciones se centraron, principalmente, en tres fuentes pictóricas diferentes: los DByN, los DCo y las fotografías. No obstante, con el avance tecnológico, hoy en día contamos con nuevas formas pictóricas.

Los emojis constituyen uno de los nuevos formatos pictóricos con los que interactuamos diariamente e, incluso, su uso se ha extendido a varios ámbitos como el educativo y el de la salud. Sin embargo, su implementación en la ciencia es aún muy reciente y los procesos cognitivos que los sustentan aún no han sido estudiados en profundidad. Es por esto que el objetivo de este trabajo era indagar el acceso al significado conceptual de conceptos concretos desde este formato pictórico.

Los emojis constituyen una representación pictórica similar a la de un dibujo, pero resaltan algunas de las propiedades de superficie que son necesarias para el acceso al significado. El emoji, en general, plasma el color diagnóstico de los conceptos, por ejemplo, el rojo del cangrejo o el verde de la rana. Si bien puede no ser el color que observamos habitualmente en el mundo real, es el que se incluye dentro de la representación del concepto como atributo visual y que constituye el aspecto subjetivo ya que sabemos que ese es el color que está asociado al concepto. Por ejemplo, en el mundo real, los sobres pueden ser de cualquier color. No obstante, el emoji que representa al sobre es blanco y este es el color que aparece en las normas de atributos (Vivas et al., 2016). Es decir, el color diagnóstico está presente. Otro caso similar ocurre con el verde de la rana o del sapo: en el mundo real, el color que presentan estos animales no se parece al del emoji, pero se aproxima al de la imagen mental que generamos de ese animal.

La no-prototipicidad de la forma también aparece resaltada en los emojis. La forma denota las características que permiten diferenciar un ejemplar de otro de la misma categoría. Por ejemplo, los tentáculos del

calamar difieren de los que tiene el pulpo y su cabeza tiene forma más puntiaguda, a fin de otorgarle una identidad bien marcada. Si observamos el emoji del elefante, todas las características distintivas están presentes: trompa larga, orejas redondeadas y grandes, colmillos largos y claros, cola corta y patas más robustas abajo. Incluso, es suficiente con la presentación de un emoji que incluya solo alguna representación del concepto con características no-prototípicas. La cara de choncho, además de las orejas, muestra un hocico grande y ovalado, que además se vale de un rosado más intenso para incrementar la identidad del ejemplar.

Para este trabajo, y a fin de poder realizar una comparación entre las propiedades de superficie, se seleccionaron conceptos de ADC y de BPF. Dentro de cada grupo, se incluyeron SV (o elementos de la naturaleza) y OI (objetos construidos por el hombre). Se seleccionaron conceptos que contaban con un emoji y que estaban incluidos en las normas de atributos disponibles para nuestra población (Vivas et al., 2016). Por ejemplo, el concepto sobre fue incluido en ADC porque el atributo blanco estaba presente dentro de las normas consultadas, pero no se reportaba información específica de la forma.

Los evaluados respondieron a una tarea de categorización en la que el objetivo era decidir si el emoji era un objeto o un elemento de la naturaleza y se registraron aciertos/errores y tiempos de respuesta. Los resultados no mostraron diferencias entre ejemplares con ADC y baja BPF. Esto era lo esperado puesto que ambos grupos estaban equiparados en el peso de la propiedad de superficie (forma y color). No obstante, en consonancia con lo hipotetizado y con

Nagai y Yokosawa (2003), los SV con ADC fueron categorizados mejor, aunque no más rápidamente, que los de BPF. La ventaja de la diagnosticidad del color para los SV fue reportada con diferentes tareas, no sólo en denominación sino también en categorización (Gerlach, 2009, 2016) y priming (Karst y Clapham, 2019). Los diferentes SV que nos rodean suelen tener un color o algunos colores posibles. Utilizamos ese atributo en nuestra vida cotidiana cuando realizamos tareas tan simples como ir a la verdulería. Incluso, sabemos si una fruta está madura o no en función de ese atributo. Algo similar nos ocurre frente a los animales, por ejemplo, cuando vemos un pájaro realizamos inferencias acerca del ejemplar a partir de los colores de sus plumas. Y, aunque tomemos en cuenta otros parámetros como el tamaño o la forma, posiblemente el más relevante sea el color.

Los datos recabados también indican que, aunque el color sea diagnóstico, la ventaja en el promedio de respuestas es incluso mayor para los SV en relación con los objetos. Los OI tienen colores cambiantes. Aunque sabemos que existe alguna asociación entre colores diagnósticos y los objetos, cada vez la aparición de nuevos colores se incrementa. Como ocurre con el ejemplo del sobre (blanco vs. en diferentes colores), antiguamente el candado solía ser dorado o los muebles se restringían a la gama de los marrones y, hoy en día, pueden ser de cualquier color e, incluso, tener más de uno.

Un dato llamativo es que se observa una ventaja general del dominio de SV por sobre el de OI. Dos grandes explicaciones han intentado explicar el efecto categorial: la primera supone un procesamiento cognitivo diferencial, en tanto que la segunda postula

que este podría deberse meramente a las características visuales del material. En esta última perspectiva, se encuentra la Hipótesis Pre-semántica de los efectos categoriales (PACE; Gerlach, 2009, 2016) que propone que el reconocimiento visual de un objeto se realiza en dos etapas o momentos. La primera etapa, la configuración de la forma, implica la combinación de formas elementales en partes de objetos más grandes o en objetos completos. En la segunda etapa, tiene lugar la selección, en la que se usa la forma para seleccionar la representación correcta entre la información competidora en la memoria visual a largo plazo. Según esta teoría, las propiedades de superficie de los dominios semánticos influirán diferencialmente en función de la tarea que se deba realizar, puesto que un mayor número de los ejemplares del dominio de SV comparten formas prototípicas o de alta prototipicidad (por ejemplo, animales de cuatro patas, frutas o verduras redondas o alargadas, etc.), en tanto que el de OI se caracteriza por un mayor número de ejemplares con baja prototipicidad. La ventaja identificada en las tareas de categorización de SV se explicaría por la APF de sus miembros. Es decir, se reconoce la pertenencia al dominio, pero no se accede al concepto específico. En tanto que, los OI se denominan con mayor precisión puesto que la BPF que tienen los ejemplares es suficiente para acceder al concepto en particular. Si bien en este trabajo se intentó equiparar los ejemplares de ambos dominios en las características de color y forma, posiblemente la tarea implementada haya sido una ventaja a favor del dominio de SV. Se podría verificar si esto es producto de la categorización administrando una tarea de denominación de emojis y contrastando los

resultados que se obtengan.

Este trabajo no está exento de limitaciones. Quizás la principal crítica que se le pueda hacer refiere a los estímulos seleccionados. Si bien los grupos de estímulos se equipararon en función de las características perceptuales (diagnosticidad y prototipicidad), internamente los dominios semánticos no pudieron ser equiparados en las principales variables psicolingüísticas. Esto se debe a que existen normas psicolingüísticas disponibles sólo para un set de 400 estímulos y que las limitaciones fueron impuestas por sus características perceptuales. La selección se restringió a aquellos que tenían normas dentro de los atributos semánticos. Es por esto que un análisis de los dominios semánticos permite ver que los SV seleccionados tienen menor familiaridad conceptual ( $M = 2.29$ ) que los OI ( $M = 3.04$ ) en función de los datos disponibles de normas para nuestra población (Martínez-Cuitiño et al., 2015). Sería fundamental poder replicar este estudio y controlar las variables psicolingüísticas que subyacen a los dominios semánticos.

Por otra parte, y a fin de corroborar la ventaja del dominio de SV, se debería implementar una tarea de denominación con este material y registrar también los tiempos de latencia. Teniendo en cuenta que la mayor dificultad ha sido frecuentemente reportada con el dominio de SV, se espera que, incluso con este material, al denominar la ventaja aquí detectada desaparezca y se equiparen ambos dominios semánticos. Es decir, que la ventaja observada ante emojis de SV en tareas de categorización no se manifieste ante la denominación de los mismos estímulos. Sin embargo, aún en tareas de denominación, se espera observar la ventaja a favor de emojis

con ADC. La evidencia previa (Bramão et al., 2010) da cuenta de que este atributo de superficie cumple un rol fundamental para el acceso al significado por lo que es posible que se verifique el mismo efecto ante los emojis.

El uso de los emojis en salud abre un nuevo abanico de posibilidades. Así como durante muchos años nos hemos limitado a utilizar DByN, actualmente poder conocer cómo se procesan otros materiales

nos permite contar con mayor cantidad de posibilidades tanto para la investigación básica como para la investigación clínica. Si bien hasta el momento se está indagando cómo son procesados por controles, aún no se ha realizado ninguna aproximación en sujetos con lesiones cerebrales adquiridas. Es por esto que es fundamental estudiar cómo impactan las características del material en distintas poblaciones de pacientes.

### Referencias

- Adlington, R. L., Laws, K. R., & Gale, T. M. (2009). The Hatfield Image Test (HIT): A new picture test and norms for experimental and clinical use. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31(6), 731–753. <https://doi.org/10.1080/13803390802488103>
- Alario, F. X. & Ferrand, L. (1999). A set of 400 pictures standardized for French: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, visual complexity, image variability, and age of acquisition. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31(3), 531–552. <https://doi.org/10.3758/BF03200732>
- Bramão, I., Faisca, L., Forkstam, C., Reis, A., & Petersson, K. M. (2010). Cortical Brain Regions Associated with Color Processing: An fMRI Study. *The Open Neuroimaging Journal*, 4(0), 164–173. <https://doi.org/10.2174/1874440001004010164>
- Brodeur, M. B., Dionne-Dostie, E., Montreuil, T., & Lepage, M. (2010). The bank of standardized stimuli (BOSS), a new set of 480 normative photos of objects to be used as visual stimuli in cognitive research. *PLoS ONE*, 5(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0010773>
- Capitani, E., Laiacona, M., Mahon, B. Z., & Caramazza, A. (2003). What are the facts of semantic category-specific deficits? A critical review of the clinical evidence. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 213–261. <https://doi.org/10.1080/02643290244000266>
- Caramazza, A. (1998). The interpretation of semantic category-specific deficits: What do they reveal about the organization of conceptual knowledge in the brain? *Neurocase*, 4, 265–272. <https://doi.org/10.1080/13554799808410627>
- Carroll, J. B. & White, M. N. (1973). Word frequency and age of acquisition

- as determiners of picture-naming latency. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 25(1), 85-95. <http://dx.doi.org/10.1080/14640747308400325>
- Coppens, P. & Frisinger, D. (2005). Category-specific naming effect in non-brain-damaged individuals. *Brain and Language*, 94(1), 61-71. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2004.11.008>
- Danesi, M. (2017). *The semiotics of emoji: The rise of visual language in the age of the internet*. Bloomsbury Publishing.
- Decuyper, C., Brysbaert, M., Brodeur, M. B., & Meyer, A. S. (2021). Bank of standardized stimuli (BOSS): Dutch names for 1400 photographs. *Journal of Cognition*, 4(1), 1-11. <https://doi.org/10.5334/JOC.180>
- Forster, K. & Forster, J. (2003). DMDX: A Windows display program with millisecond accuracy. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 35(1), 116-124. <https://doi.org/10.3758/BF03195503>
- Funnell, E. & Sheridan, J. (1992). Categories of knowledge? Unfamiliar aspects of living and non-living things. *Cognitive Neuropsychology*, 9, 135-153. <https://doi.org/10.1080/02643299208252056>
- Gaffan, D. & Heywood, C. (1993). A spurious category-specific visual agnosia for living things in normal human and nonhuman primates. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 5, 118-128. <https://doi.org/10.1162/jocn.1993.5.1.118>
- Gale, T. M., Laws, K. R., & Foley, K. (2006). Crowded and sparse domains in object recognition: Consequences for categorization and naming. *Brain and Cognition*, 60(2), 139-145. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2005.10.003>
- Gerlach, C. (2009). Category-specificity in visual object recognition. *Cognition*, 111(3), 281-301. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.02.005>
- Gerlach, C. (2016). Normal and abnormal category-effects in visual object recognition: A legacy of Glyn W. Humphreys. *Visual Cognition*, 25(1-3), 60-78. <https://doi.org/10.1080/13506285.2016.1258022>
- Halverson, C. M. E., Donnelly, C. E., Weiner, M., & Lee, J. L. (2023). Content Analysis of Emoji and Emoticon Use in Clinical Texting Systems. *JAMA Network Open*, 6(6), e2318140. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.18140>
- Karst, A. T. & Clapham, E. S. (2019). An examination of differential repetition priming effects for natural and man-made objects. *Journal of General Psychology*, 146(4), 339-364. <https://doi.org/10.1080/00221309.2019.1585322>
- Krautz, A. E. & Keuleers, E. (2021). LinguaPix database: A megastudy of picture-naming norms. *Behavior Research Methods*, June. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01651-0>
- Laws, K. R. (2000). Category-specificity naming errors in normal subjects: The influence of evolution and experience. *Brain and Language*,

- 75, 123-133. <https://doi.org/10.1006/brln.2000.2348>
- Laws, K. R. & Neve, C. (1999). A 'normal' category-specific advantage for naming living things. *Neuropsychologia*, 37, 1263-1269. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(99\)00018-4](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(99)00018-4)
- Lloyd-Jones, T. J. & Humphreys, G. W. (1997). Perceptual differentiation as a source of category effects in object processing: evidence from naming and object decision. *Memory and Cognition*, 25, 18–35. <https://doi.org/10.3758/BF03197282>
- Manoiloff, L., Artstein, M., Canavoso, M., Fernández, L., & Seguí, J. (2010). Expanded norms for 400 experimental pictures in an Argentinean Spanish-speaking population. *Behavior Research Methods*, 42(2), 452-460. <http://dx.doi.org/10.3758/BRM.42.2.452>
- Martínez-Cuitiño, M., Barreyro, J. P., Wilson, M., & Jaichenco, V. (2015). Nuevas normas semánticas y de tiempos de latencia para un set de 400 dibujos en español. *Interdisciplinaria*, 32(2), 289–305. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18043528006>
- Martínez-Cuitiño, M. & Jaichenco, V. (2015). Seres vivos y artefactos: ¿Efectos categoriales producto de la ausencia de color en tareas de denominación de dibujos? *Escritos en Psicología*, 8, 57-68.
- Martínez-Cuitiño, M., Peccin, A., Soriano, F. G., & Barreyro, J. P. (2019). Denominación y categorización de dibujos con y sin color. *Cuadernos de Neuropsicología*, 13(2), 37–45.
- Martínez, N. & Matute, H. (2019). Examining the influence of picture format on children's naming responses. *PeerJ*, 2019(10). <https://doi.org/10.7717/peerj.7692>
- Martínez, N., Matute, H., & Goikoetxea, E. (2020). Picpsy: A new bank of 106 photographs and line drawings with written naming norms for spanish-speaking children and adults. *PLoS ONE*, 15(9), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238976>
- Moisset, X., Attal, N., & Ciampi de Andrade, D. (2022). An Emoji-Based Visual Analog Scale Compared With a Numeric Rating Scale for Pain Assessment. *JAMA*, 328(19), 1980. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.16940>
- Moreno-Martínez, F. J. & Moratilla-Pérez, I. (2016). Naming and categorization in healthy participants: Crowded domains and blurred effects of gender. *The Spanish Journal of Psychology*, 19, 1–15. <https://doi.org/10.1017/sjp.2016.59>
- Moreno-Martínez, F. J. & Montoro, P. R. (2012). An ecological alternative to Snodgrass & Vanderwart: 360 high quality colour images with norms for seven psycholinguistic variables. *PLoS ONE*, 7(5), 34–42. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0037527>
- Nagai, J. & Yokosawa, K. (2003). What regulates the surface color effect in object recognition: Color diagnosticity or category. *Technical Report on Attention and Cognition*, 28(28), 1–4. <http://staff.aist.go.jp/>

- [jun.kawahara/AandC/3/nagai.pdf](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02631)
- Ni, L., Liu, Y., Yu, W., & Fu, X. (2019). The China Image Set (CIS): A New Set of 551 Colored Photos With Chinese Norms for 12 Psycholinguistic Variables. *Frontiers in Psychology, 10*, 1–17. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02631>
- Nisi, M., Longoni, A. M., & Snodgrass, J. G. (2000). Misure italiane per l'accordo sul nome, familiarità ed età di acquisizione, per le 260 figure di Snodgrass e Vanderwart (1980). *Giornale Italiano di Psicologia, 27*(1), 205-220. <http://dx.doi.org/10.1421/288>
- O'Sullivan, M., Lepage, M., Bouras, M., Montreuil, T., & Brodeur, M. B. (2012). North-American Norms for Name Disagreement: Pictorial Stimuli Naming Discrepancies. *PLoS ONE, 7*(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047802>
- Pind, J., Jónsdóttir, H., Tryggvadóttir, H. B., & Jónsson, F. (2000). Icelandic norms for the Snodgrass and Vanderwart (1980) pictures: name and image agreement, familiarity, and age of acquisition. *Scandinavian Journal of Psychology, 41*, 41-48. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9450.00169>
- Piñeiro, A., Manzano, M., & Reigosa, V. (1997). Estudio de las características de un conjunto de 260 figuras en sujetos adultos de habla hispana. *Cognitiva, 9*, 29-64.
- Rossion, B. & Pourtois, G. (2004). Revisiting Snodgrass and Vanderwart's object pictorial set: The role of surface detail in basic-level object recognition. *Perception, 33*, 217–236. <https://doi.org/10.1068/p5117>
- Russo, N., Hagmann, C. E., Andrews, R., Black, C., Silberman, M., & Shea, N. (2018). Validation of the C.A.R.E. stimulus set of 640 animal pictures: Name agreement and quality ratings. *PLoS ONE, 13*(2), 1–9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192906>
- Sabsevitz, D. S., Medler, D. A., Seidenberg, M., & Binder, J. R. (2005). Modulation of the semantic system by word imageability. *NeuroImage, 27*(1), 188–200. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.04.012>
- Salmon, J. P., Matheson, H. E., & McMullen, P. A. (2014). Photographs of manipulable objects are named more quickly than the same objects depicted as line-drawings: Evidence that photographs engage embodiment more than line-drawings. *Frontiers in Psychology, 5*(OCT), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01187>
- Sanfeliu, M. C. & Fernández, A. (1996). A set of 254 Snodgrass-Vanderwart pictures standardized for Spanish: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 28*, 537-555. <https://doi.org/10.3758/BF03200541>
- Saryazdi, R., Bannon, J., Rodrigues, A., Klammer, C., & Chambers, C. G. (2018). Picture perfect: A stimulus set of 225 pairs of matched clipart and photographic images normed

- by Mechanical Turk and laboratory participants. *Behavior Research Methods*, 50(6), 2498–2510. <https://doi.org/10.3758/s13428-018-1028-5>
- Schouteten, J. J., Llobell, F., Chheang, S. L., Jin, D., & Jaeger, S. R. (2023). Emoji meanings (pleasure–arousal–dominance dimensions) in consumer research: Between-country and interpersonal differences. *Journal of Food Science*, 88, 106–121. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.16374>
- Snodgrass, J. G. & Yuditsky, T. (1996). Naming times for the Snodgrass and Vanderwart pictures. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 28(4), 516–536. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03200540>
- Snodgrass, J. S. & Vanderwart, M. (1980). A Standardized Set of 260 Pictures: Norms for Name Agreement, Image Agreement, Familiarity, and Visual Complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6(2), 174–215. <http://dx.doi.org/10.1037/0278-7393.6.2.174>
- Souza, C., Garrido, M. V., & Carmo, J. C. (2020). A systematic review of normative studies using images of common objects. *Frontiers in Psychology*, 11, 573314. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2020.573314>
- Tanaka, J. & Presnell, L. M. (1999). Color diagnosticity in object recognition. *Perception & Psychophysics*, 61, 1140–1153. <https://doi.org/10.3758/BF03207619>
- Tanaka, J., Weiskopf, D., & Williams, P. (2001). The role of color in high-level vision. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 211–215. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01626-0](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01626-0)
- Tsaparina, D., Bonin, P., & Méot, A. (2011). Russian norms for name agreement, image agreement for the colorized version of the Snodgrass and Vanderwart pictures and age of acquisition, conceptual familiarity, and imageability scores for modal object names. *Behavior Research Methods*, 43, 1085–1099. <https://doi.org/10.3758/s13428-011-0121-9>
- Vivas, J., Vivas, L., Comesaña, A., Coni, A. G., & Vorano, A. (2016). Spanish semantic feature production norms for 400 concrete concepts. *Behavior Research Methods*, 49(3), 1095–1106. <https://doi.org/10.3758/s13428-016-0777-2>
- Warrington, E. K. & McCarthy, R. A. (1983). Category-specific access dysphasia. *Brain*, 106, 859–879. <https://doi.org/10.1093/brain/106.4.859>
- Warrington, E. K. & Shallice, T. (1984). Category specific semantic impairments. *Brain*, 107, 829–854. <https://doi.org/10.1093/brain/107.3.829>
- Witzel, C., Olkkonen, M., & Gegenfurtner, K. R. (2016). Memory colours affect colour appearance. *Behavioral and Brain Sciences*, 39, 51–52. <https://doi.org/10.1017/S0140525X15002587>