**Modelo General de Contexto**

Stéphane Lejars Clorio

Universidad Autónoma de México

Categorización es un tema imprescindible en psicología. El problema fundamental de un organismo es aprender sobre las relaciones que existen entre los eventos que le son importantes y las propiedades del entorno que las predicen. La tarea de un organismo es discriminar aquellas propiedades que son relevantes para la ocurrencia del evento; debe entonces ser capaz de retener que propiedades fueron relevantes (memoria); y finalmente, seleccionar aquellas conductas pertinentes para la ocurrencia del evento (inducción). (Kruschke, 2005). En este punto, puede establecerse una analogía entre aprendizaje e identificación; en una tarea de identificación, el organismo debe aprender a discriminar estímulos y asociar una respuesta única a ese estímulo.

Sin embargo, en el mundo real, es difícil pensar que una cantidad finita de estímulos predicen una cantidad igualmente finita de respuestas; realmente ocurren una infinita cantidad de estímulos, que en un nivel individual parecen discriminables entre sí, pero al generalizar las propiedades que los componen, pueden ser agrupados, y entonces vueltos equivalentes; esto es categorización. (Nosofsky, 1986)

La investigación en categorización se centra en comprender cómo los organismos representan estas categorías en un espacio psicológico y cuáles son los procesos que intervienen en su formación. Para responder a esta pregunta se han desarrollado diferentes modelos que pueden agruparse en tres grandes familias: modelos de regla, modelos de prototipo, modelos de ejemplares. (Krushke, 2005 & Love, 2015).

En este capítulo revisaremos el modelo General de Contexto (General Context Model), propuesto por Nosofsky (1984, 1986); que pertenece a los modelos de ejemplares; es un modelo importante porque fue uno de los primeros modelos de ejemplares y porque ha tenido éxito empíricamente.

**Distancia**

La idea esencial del modelo General de Contexto es que un nuevo estímulo se clasifica en una u otra categoría dependiendo de la similitud que guarda con todos los ejemplos, o instancias, guardadas en las categorías con las que se compara. Por tanto, el modelo se fundamenta en la distancia que existe entre los estímulos comparados, con los estímulos guardados en las categorías, en un espacio psicológico. El modelo implementa una función de *métrica - r de Minkowsky:*

Para obtener la distancia , es necesario comparar la diferencia de cada dimensión () que constituye al estímulo () con las dimensiones que constituyen a

la instancia () . Esto está plasmado en el modelo por . La posición es irrelevante, por tanto se toma el valor absoluto de la diferencia, es decir, que tanta es la distancia entre una dimensión del estímulo de prueba frente a una dimensión de la instancia en la categoría comparada, al realizar el agregado de las distancias entre las dimensiones, se obtiene la distancia entre el estímulo y la instancia

representa el total dimensiones que conforman un estímulo. Por dimensiones entendemos aquellos componentes que constituyen al estímulo, que son necesarios para poder discriminar el estímulo.

Para entender el concepto de dimensión imagina una tarea donde debes separar triángulos negros de cuadrados blancos, la dimensión relevante en este caso es la forma, aunque podrían considerarse otras dimensiones, imagina que el color de las figuras varía entre blanco y negro, formando una escala de grises.

En este ejemplo, representa el valor del ejemplar en la dimensión k; un estímulo cuadrado puede representarse como , donde toma el valor 1 indicando que la dimensión 1 (forma) es la que varía, dado que la figura es una dimensión discreta (triángulo o cuadrado), podemos establecer que triángulo = 1, mientras que cuadrado = 2, de esta manera, = 1.

Los parámetros y son parámetros que reflejan la discriminabilidad de los estímulos, concretamente, es un parámetro de sensibilidad general que controla la discriminabilidad general en el espacio psicológico, este puede incrementar al aumentar la duración de exposición del estímulo, o la experiencia previa con los estímulos; por su parte, los parámetros reflejan los pesos atencionales asociados a las dimensiones de los estímulos.

Atención es un componente necesario, un organismo debe ser capaz de atender las dimensiones de un estímulo para poder categorizarlo. Los pesos atencionales asignados dependen de la estructura categórica, buscando maximizar la probabilidad de categorizar correctamente. Lo que esto quiere decir es que las dimensiones más discriminables del estímulo tendrán un peso atencional más importante y serán más informativas a la hora de hacer la respuesta a la categoría.

Atención es un recurso limitado, por esto, la suma de es 1,si un estímulo posee dos dimensiones, la primera dimensión será controlada por un parámetro ,

y dado que la segunda dimensión será controlada por (1-).

Finalmente, , es un parámetro que indica la métrica de distancia en el espacio psicológico, cómo se representa esta distancia depende de la naturaleza de las dimensiones que componen los elementos de las categorías. Cuando = 2, se representa la distancia en una métrica euclidiana; se utiliza para modelar estímulos de dimensiones integrales, o en otras palabras, estímulos con dimensiones que se combinan para formar un entero, y son difícilmente analizables. Un ejemplo es un estímulo donde las dimensiones que se varían son la saturación, el brillo, y el tono para formar diferentes colores.

Por otra parte, los estímulos de dimensiones separables son altamente discriminables, se representan con una métrica de tipo taxicab (city-block); determinada en el modelo siempre que = 1. Los estímulos usados en los ejemplos pasados representan bien a los estímulos de dimensiones separables, la forma (cuadrado y rectángulo) y el color (negro y blanco) son fácilmente distinguibles.

**Similitud**

A partir de la distancia, puede computarse la similitud, que es dada por la siguiente ecuación:

La función es de tipo exponencial decreciente, describe como la similitud entre un estímulo y un ejemplar cambia en función de la distancia.

El parámetro es el mismo parámetro de sensibilidad que encontramos en la función de distancia, dependiendo de la sensibilidad de los estímulos. Controla cómo la similitud disminuye en función de la distancia, si es alto, entonces la función es pronunciada, lo que implica que estímulos cercanos en el espacio psicológico serán altamente discriminables. Por el contrario, si es de valor cercano a cero, entonces la función será plana, indicando que los estímulos serán difíciles de discriminar.

**Regla de respuesta**

El último componente importante del modelo de contexto general es un modelo de decisión, en otras palabras, la regla de respuesta del modelo. Es dada por la ecuación:

Para comprender la ecuación, es necesario explicar la distinción entre letras mayúsculas y minúsculas. Las mayúsculas se usan para indexar categorías y respuestas a categorías, mientras que las minúsculas se usan para indexar estímulos individuales.

El parámetro representa un sesgo por responder la categoría “J”.

La similitud , misma que se obtiene computando la distancia entre el estímulo y las instancias .

El parámetro debe entenderse como todas las instancias que pertenecen a la categoría J.

El modelo debe entenderse en términos de probabilidad de respuesta, en este caso la ecuación representa la probabilidad de responder que un estímulo i pertenece a la categoría J ( de hecho es la probabilidad condicional de responder J, dada la presencia de un estímulo ); es dada por la razón entre la similitud de un estímulo frente a todas las instancias pertenecientes a una categoría J, y la similitud de ese estímulo frente a todas las categorías posibles.

**Lecturas recomendadas**

*Para una introducción a categorización.*

* Kruschke, J. K. (2005). Category learning. *The handbook of cognition*, 183-201.
* Love, B. C. (2015). Concepts, Meaning, and Conceptual Relationship. *The Oxford Handbook of Cognitive Science,* 1-16.

*Lecturas referentes al modelo de contexto general*

* Nosofsky, R. M. (1986). Attention, similarity, and the identification–categorization relationship. *Journal of experimental psychology: General*,*115*(1), 39.
* Busemeyer, J. R., Wang, Z., Townsend, J. T., & Eidels, A. (2015). *The oxford handbook of computational and mathematical psychology*. Oxford University Press.