

# Psycholinguistic variables involved in concept recall from the successive presentation of features / Variables psicolingüísticas involucradas en la evocación de conceptos a partir de la presentación de atributos sucesivos

Leticia Vivas, Mauro MacIntyre, Lila Ricci & Jorge Vivas

To cite this article: Leticia Vivas, Mauro MacIntyre, Lila Ricci & Jorge Vivas (2015): Psycholinguistic variables involved in concept recall from the successive presentation of features / Variables psicolingüísticas involucradas en la evocación de conceptos a partir de la presentación de atributos sucesivos, Estudios de Psicología, DOI: [10.1080/02109395.2015.1078558](https://doi.org/10.1080/02109395.2015.1078558)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/02109395.2015.1078558>



Published online: 24 Sep 2015.



Submit your article to this journal [↗](#)



View related articles [↗](#)



View Crossmark data [↗](#)

## Psycholinguistic variables involved in concept recall from the successive presentation of features / *Variables psicolingüísticas involucradas en la evocación de conceptos a partir de la presentación de atributos sucesivos*

Leticia Vivas<sup>a,b</sup>, Mauro MacIntyre<sup>a</sup>, Lila Ricci<sup>a</sup> and Jorge Vivas<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), <sup>b</sup>CONICET

(Received 6 January 2014; accepted 19 July 2015)

**Abstract:** The aim of this study was to analyse the psycholinguistic variables of the attributes and concepts involved in the recall of a concept. One hundred and twenty adults (18–40 years old) participated. A lexical recall task was administered by presenting a successive list of defining attributes. Forty concepts from different semantic categories were used. The attributes were obtained empirically from local Semantic Features Production Norms. The influence of the characteristics and attributes of the concepts on the number of participants who accessed the name of the concept and the correct guess trend was analysed. Significant values for Age of Acquisition, Presence of Distinctive Attributes and Presence of Taxonomic Attributes were observed. Results show that concepts which are acquired earliest are more easily recalled; presenting taxonomic categories narrows the search and the presence of distinctive attributes allow differentiating between such concepts within a category.

**Keywords:** semantic memory; lexical access; age of acquisition; distinctiveness; taxonomic

**Resumen:** El objetivo de este trabajo fue analizar variables psicolingüísticas de los atributos y de los conceptos intervinientes en la evocación de un concepto. Participaron 120 adultos (18–40 años). Se administró una tarea de evocación léxica a partir de la presentación sucesiva de atributos definidores. Se trabajó con 40 conceptos de distintas categorías semánticas. Los atributos fueron obtenidos empíricamente a partir de Normas de Producción de Atributos Semánticos locales. Se analizó la influencia de características de los conceptos y de los atributos sobre la cantidad de participantes que accedieron al nombre del concepto y sobre la moda de aciertos. Se observaron valores significativos para Edad de Adquisición, Presencia de Atributos Distintivos y Presencia de Atributos Taxonómicos. Se puede inferir que los

---

English version: pp. 1–11 / *Versión en español*: pp. 12–22

References / *Referencias*: pp. 22–24

Translated from Spanish / *Traducción del español*: Liza D'Arcy

Authors' Address / *Correspondencia con los autores*: Leticia Vivas, Centro de Procesos Básicos, Metodología y Educación, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata CP: 7600, Argentina. E-mail: [lvivas@mdp.edu.ar](mailto:lvivas@mdp.edu.ar)

conceptos que son adquiridos más tempranamente son evocados con más facilidad, la presentación de la categoría taxonómica permitiría delimitar la búsqueda y la presencia de atributos distintivos permitiría diferenciar entre conceptos semejantes dentro de una categoría.

**Palabras clave:** memoria semántica; acceso léxico; edad de adquisición; distintividad; taxonómico

Questions surrounding how to organize and access conceptual knowledge are particularly relevant to those theories that explore semantic memory. One of the most recognized models is that of McRae et al. (McRae & Cree, 2002). They propose that a concept is represented by a set of features or attributes that define it (such as ‘it is green’ or ‘it has skin’). These form a multidimensional space where some concepts share traits with others and partially overlap. For example, representations of ‘dog’ and ‘elephant’ overlap in the features ‘it has a mouth’ and ‘it has a tail’ among others, in addition to having features that are not shared, such as ‘it barks’ or ‘it has a trunk’. One of the primary sources used for empirical verification of this model were the Semantic Features Production Norms (McRae, Cree, Seidenberg, & McNorgan, 2005). They comprise the systematization of the results from a task carried out by a group of people who were asked to describe the defining features that, according to them, best characterize a certain concept. In this way information is given about the attributes that make up the representation of a concept according to a set of speakers of a language, highlighting those that play a greater part in the definition of a concept. However, these norms do not provide information about the counterpart to this process, which is the recall of the concept from its attributes. Thus, the key questions are: are these attributes, which are brought together by these norms, those that allow members of the community to more quickly and efficiently recognize a concept? What are the specific characteristics of the concepts and attributes presented that facilitate the recovery of the concept’s name? The answers to these questions are of interest at both a theoretical and applied level. From a theoretical perspective, the results provide knowledge to describe in more detail — and based on empirical data — the characteristics of the attributes that form the core meaning of a concept. This knowledge is relevant to psychological, neuropsychological and psycholinguistic theories. From a practical point of view, being aware of the characteristics of the attributes that form the core meaning of a concept and allow its recognition is relevant for the design of psychometric instruments and experimental tasks that assess general and clinical populations. There are numerous tasks that require accessing the lexical label or the representation of a concept — it is therefore essential to control the variables that influence that process. For example, when designing semantic keys in Naming tests, it is usual to present defining attributes, so they need to be monitored according to their ability to facilitate the recovery of the name of that concept.

The main focus in this study was to analyse the process of concept recognition and the recall of its name from the successive presentation of semantic attributes. For this, the feature and concept properties that have already been shown to

influence the process were analysed. The following were used to analyse concepts: Lexical Frequency (LF), Age of Acquisition (AoA) and Familiarity; and to analyse features: Type (taxonomic or non-taxonomic), Distinctiveness and Relevance. The selection of these parameters is based on results from previous research carried out with other tasks which provided strong evidence arguing that they play a major role in recalling the name of a concept and its availability (Marques, 2005; Sartori, Lombardi, & Mattiuzzi, 2005).

LF is defined as the frequency of use a word has within a linguistic community; it is traditionally considered to be the most important variable in lexical processing tasks (Barry & Gerhand, 2003; Davis, 2005). It has been largely demonstrated that high frequency words are recalled faster than low frequency ones (Gerhand & Barry, 1999; Rubenstein, Garfield, & Millikan, 1970). In recent years, however, it has been suggested that the effects of LF are largely weakened when stimuli are controlled by the AoA of words (Ghyselinck, Lewis, & Brysbaert, 2004), since many high frequency words were often acquired relatively early in life.

AoA is defined as the age at which a concept was learned. This parameter has shown to be an important dimension in both language and memory processing (Cuetos, Samartino, & Ellis, 2012; Gerhand & Barry, 1998). The methodology for establishing AoA is controversial (Iyer, Saccuman, Bates, & Wulfeck, 2001; Pérez & Navalón, 2005) and is of two kinds: the objective and subjective type. The first evaluates children of different ages and analyses what percentage is able to name the requested object (Pérez & Navalón, 2005); the second assesses adults, and asks them at which age they believe that they or others learned different words (Manoiloff, Artstein, Canavoso, Fernández, & Segui, 2010). Some studies found positive correlations between subjective and objective measures (Cuetos et al., 2012; Iyer et al., 2001; Pérez & Navalón, 2005).

Another variable frequently included in this type of study is Familiarity. Familiarity is defined as the frequency with which the subject comes into contact with the concept or thinks about it or what it represents, during their everyday life (Manoiloff et al., 2010). Evidence has been gathered arguing that familiarity is an important predictor of TR in picture naming (Cuetos, Ellis, & Alvarez, 1999) and word recognition (Davis & Perea, 2005) tasks.

One of the most studied parameters of attributes is their Type. There are different classifications (Barsalou, 2010; Peraita, Elosúa, & Linares, 1992; Wu & Barsalou, 2009) including sensory, functional and taxonomic attributes. The latter allows for assigning a concept to a category comprising of elements that share several attributes. In tasks that involve recognizing concepts, the presence of the feature referring to the taxonomic category is particularly important since it narrows the semantic search field, generating restriction by including it into a class.

In addition, concept attributes may vary according to their Distinctiveness and Relevance. Distinctiveness is understood to be the extent to which an attribute is shared or not by several concepts (Devlin, Gonnerman, Andersen, & Seidenberg, 1998; Garrard, Lambon Ralph, Hodges, & Patterson, 2001), that is, it is the extent

to which a characteristic is specific to a certain concept. For example, the attribute ‘it has a mouth’ is shared by many animals, however ‘it has a trunk’ is an elephant attribute that is not shared with many other concepts. According to Cree and colleagues (Cree, McNorgan, & McRae, 2006) distinctive attributes have a privileged status in the organization of semantic memory because it facilitates differentiating similar concepts.

Meanwhile, semantic Relevance is defined as a measure of the contribution of an attribute to the core meaning of a concept (Sartori, Lombardi et al., 2005). This dimension is a result of the non-linear combination of two components: a local one (Dominance) which measures the importance of the attribute for the concept — the frequency with which an attribute is used in the definition of this concept — and a global component (Distinctiveness), which measures the importance of the same attribute for all other concepts. Sartori and colleagues state that while few, highly relevant attributes are sufficient for the precise recovery of a concept, when there is little relevance recovery is inaccurate (Sartori & Lombardi, 2004; Sartori, Lombardi et al., 2005). For example, ‘it has long neck’ is a very important attribute for the concept of giraffe, because most individuals would use this attribute to define it, while very few would use this attribute to define another concept.

Some studies analysed the variables involved in the recall of the name of a concept from feature presentation. For example, Marques (2005) developed verbal descriptions containing eight attributes that varied according to the type of information they provided (sensory or functional) and their Distinctiveness. They asked participants to name the concept to which the description referred and to select the three attributes that had most influenced their responses. The results showed that sensory traits were more frequently used to describe living things than functional ones were, and that distinctive attributes were more frequently used than shared ones. From this they inferred that the presence of distinctive attributes facilitates access to the name of the concept and that its absence obstructs it, and that both the attribute type and its distinctiveness are important in recalling its name.

In a study carried out by Sartori et al. (2005) participants were asked to read verbal descriptions of living and non-living things, which included three attributes that were manipulated according to their Relevance, and to name the concept to which they referred. The results indicated that when descriptions were matched in terms of Relevance (and also of LF, Familiarity and AoA) performance was similar in all categories. However, when Relevance was manipulated, performance varied accordingly and was independent of other factors: only AoA was a significant predictor of overall conceptual performance. Finally, Dominance and Distinctiveness only correlated with naming accuracy when combined with Relevance.

In another study by Sartori, Polezzi, Mameli, and Lombardi (2005) participants were presented with a sequence of three attributes through a verbal description, followed by the presentation of a *target*-concept, and were then asked whether the characteristics corresponded to the concept. Their results indicated

that attributes are not organized on the basis of their content (sensory or non-sensory), but on the basis of their importance in facilitating the recovery of the concept.

In another study by Marques, Cappa, and Sartori (2011) participants were asked to read descriptions of concepts, comprising of four attributes (selected by the combination of two dimensions: sensory/non-sensory and highly relevant/scarcely relevant), indicate which concept they referred to and arrange the attributes according to how they collaborated with the recognition of that concept. The results indicated that the only concept dimension that contributed independently to a positive performance was AoA. In addition, it showed that both Relevance and the attribute Type influenced task performance.

The aim of this study was to analyse the psycholinguistic characteristics of concepts and features that influence the recall of the concept name from the presentation of successive defining attributes. That is, the purpose was to analyse the attributes' most central qualities as well as the concept properties that facilitate faster recognition. This study presents two major differences from previous studies. First, all attributes were selected and arranged according to their production frequency and a relative production order obtained from Spanish Semantic Features Production Norms (Vivas, Comesaña, García Coni, Vivas, & Yerro, 2011). In this way, the attributes presented followed a weighted order that was arranged according to elicitation of attributes that produced the same linguistic community when these concepts were defined. In the aforementioned studies with similar tasks, features were chosen by the experimenter based on theoretical assumptions about the attributes that facilitate recognition of a concept. By contrast, the methodology used in this study was based on empirical data as the attributes were selected from the Semantic Features Production Norm. Second, the attributes were presented successively until the name was recalled, allowing verification of which types of attributes facilitate the recall of the concept.

In order to confirm the hypothesis, the influence of the variables Familiarity, AoA, LF, presence of Distinctive (PresDis), Relevant (PresRel) and Taxonomic (PresTaxo) attributes on the number of participants who were able to retrieve the name of the concept and the order of the attributes in which they did so, were analysed. Two hypotheses were worked with: (a) the greater the Familiarity and LF and the lower the AoA, the greater the number of people who will recover the concept; (b) those concepts whose defining attributes include at least one Taxonomic and one Distinctive attribute will be recalled with fewer attributes than those which lack both these types of attributes.

## **Method**

### ***Participants***

One-hundred-and-twenty Spanish-speaking Argentine university students from different Mar del Plata National University (UNMDP) faculties, whose age

range was between 18 and 40 years (mean age = 23 years; 83 women). An inclusion criterion was that they had normal or corrected-to-normal vision. Participation was voluntary.

### ***Stimuli***

Attributes were selected from Spanish Semantic Features Production Norms developed at the CIMEPB (Center for Research in Basic Processes, Methodology and Education), Faculty of Psychology, UNMDP (Vivas et al., 2011). For the development of norms, participants were asked to give the attributes that best characterized a given concept. A register was made of the set of attributes used by the group sampled for each concept and the order the attributes were given. These data were subsequently loaded into the Definition Finder program (Vivas, 2010), which generates a weighted list of the attributes that correspond to each concept according to their production frequency and order. For the design of the lexical recall task that is reported in this study, the 12 attributes that showed the greatest weight (see [Appendix](#)) were selected. The recall task included 40 concepts categorized into vegetable/fruit, animal and object groups.

The following concept and attribute parameters were considered for analysis in this study because they have proved to be significant in similar tasks:

- Concept parameters:
  - Familiarity: obtained from Argentinian norms outlined by Manoiloff et al. (2010), where the subjects were asked to judge the familiarity of an object on a scale of 1–5 from drawings that were selected from Cycowicz, Friedman, Rothstein, & Snodgrass (1997).
  - AoA: wxtracted from norms outlined by Manoiloff et al. (2010). The method used by these authors was the subjective type explained above.
  - LF: because there are no national standards they were chosen from Alameda and Cuetos (1995) Frequency Dictionary in Spanish. These authors calculated the frequency of appearance for each word in a corpus of 5 million words.
- Attribute parameters:
  - Attribute type: the attributes were classified into taxonomic and non-taxonomic; attributes considered taxonomic were those that gave information on the semantic category to which the concept belongs.
  - Distinctiveness: attributes considered Distinctive are those that are used at most in two concepts from the 240 included in the Semantic Features Production Norms (in accordance with that suggested by Devlin et al., 1998).
  - Relevance: the procedure proposed by Sartori, Lombardi et al. (2005) was used. The following formula was used in this study:  $k = p \cdot \log_2(q/r) = x$ , where:  $k$ : the attribute;  $p$ : the number of times that it is presented to describe the concept;  $q$ : the total concepts used by the



base;  $r$ : the amount of concepts in which the attribute in question appears,  $k$ ; and  $x$ : the value corresponding to Relevance. The norms used were composed of 240 concepts ( $q$ ). Given that this variable was dichotomized according to whether or not the attribute was relevant, those attributes with a value greater than or equal to 104 were selected as relevant as they had a higher relevance score. These highly relevant attributes represented 10% of all attributes.

To form the variables PresTaxo, PresDis and PresRel, the existence of Taxonomic, Distinctive or Relevant attributes were analysed within those that were presented to the participants.

### ***Lexical recall task***

This task consists of presenting a successive list of attributes that defines a *target*-concept on a screen. The attributes are presented one by one and the participants are asked to name the concept to which they refer as soon as they recognize it.

### ***Procedure***

The RecSem program (García, Pagnotta, Pazgon, & Vivas, 2013) was used for this task, which records the participants' responses and their errors. The attributes were individually presented every 2,000 milliseconds on the screen of a 14-inch notebook with a white background in Arial font, size 48. Participants would say the name of the concept when they believed they had recognized it out loud and the experimenter would register the correct or incorrect response with the left or right mouse button respectively. If the answer was incorrect, the presentation of attributes continued. If the answer was correct, the procedure continued automatically to the next concept.

Information obtained referred to: (a) Correct guess Mode (CorMod) — the attributes were presented successively until the name of the concept was given correctly, so the order in which participants guessed correctly resulted in the correct guess mode; and (b) the Total Participants who managed to recall the concept name (TotalRec), regardless of the required attributes.

### **Results**

The TotalRec average for the set of 40 concepts was 106.18 ( $SD = 26.885$ ) with a range of 13 to 120 participants who guessed the concept correctly, while the average for CorMod was 4.2 ( $SD = 1.937$ ) with a minimum of two and a maximum of 12 attributes required to recall the concept.

The influence of the parameters on the concepts and attributes on TotalRec and CorMod was analysed. For the analysis of TotalRec, once a Classical Linear Model was adjusted, it was found that the random component did not have a normal distribution ( $p$  value for the Shapiro Wilk test of .0003), therefore, a



Generalized Linear Model was adjusted. As they were continuous data that presented the particularity of a negative asymmetry, a Tweedie model was chosen (Jorgensen, 1997; Tweedie, 1984), whose response variable is TotalRec and explanatory variables are Familiarity, AoA, LF, PresDis, PresTaxo and PresRel. From the profile likelihood a model with exponent  $p = -3.4$  was selected as the optimum one. The coefficient of multiple determination  $R^2$  obtained for this model was .53. A stepwise selection of variables was then performed and the final model reached indicated a significant influence of AoA and PresDis ( $p < .001$ ) in TotalRec. Meanwhile, PresTaxo, while not being statistically significant ( $p = .36$ ), seemed to contribute to some extent to this process. The  $R^2$  value of the model including only these three variables is .49. Table 1 shows the values of the resulting model.

Figure 1 represents the residuals according to the expected values, where the concept Flower (#17) appears as an atypical point. For this reason, this concept was subsequently removed and the model fit improved, yielding a value of  $R^2 = .61$ .

In a second stage the influence of the variables under study on CorMod was analysed. Given that the Shapiro-Wilk test indicated the absence of normality in

Table 1. TotalRec resulting model.

	Beta	Standard Error	<i>t</i>	<i>p</i> value
Intercept	29949548	3805380	7.870	2.45e-09***
AoA	-6610546	1503086	-4.398	9.29e-05***
PresDis	-7106355	2123836	-3.346	.00193**
PresTaxo	2958093	3169448	0.933	.35688

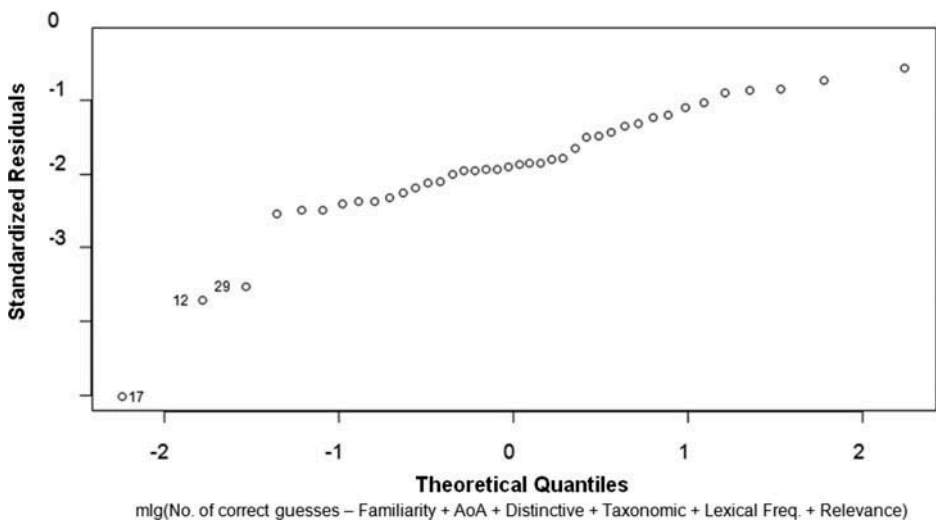


Figure 1. Residuals from the model for the TotalRec variable.

the data ( $W = .93$ ,  $p < .05$ ) with positive asymmetry errors, a Classical Linear Model was adjusted taking as the dependent variable the CorMod logarithm, which resulted in the Shapiro-Wilk test showing a value of  $W = .99$  ( $p = .98$ ). The independent variables included were Familiarity, AoA, LF, PresDis, PresTaxo and PresRel. From them, AoA and PresTaxo showed statistically significant values ( $p < .001$  and  $p < .05$  respectively). The  $R^2$  value of the model was .33 with a significance of .005. Below is a stepwise selection of variables, after which only Familiarity, AoA and PresTaxo were included in the model, obtaining an  $R^2$  of .41, a significance of  $p < .001$  for the global model and a significance of  $p < .05$  for each of the variables included.

## Discussion

The main purpose of this study was to identify the psycholinguistic properties of concepts and features that influence the ability to recall the name of that concept from the successive presentation of defining attributes. Results indicate that the presence of the Taxonomic and Distinctive attributes is particularly important. The first were more influential in determining the amount of attributes needed to recall the concept (correct guess mode). This could be because upon specifying the semantic category of the concept, these attributes narrow the search field and thus facilitate its recognition. It is worth noting that this attribute type is usually presented first in semantic attribute production tasks (Vivas et al., 2011). There is strong consensus that conceptual information is categorized taxonomically, either explicitly (Caramazza & Shelton, 1998) or implicitly (by co-occurrence of features) (Simmons & Barsalou, 2003). Therefore, the presence of such attributes would be a direct way to restrict the number of options for conceptual recall. At the same time, recognizing the semantic category an object belongs to allows the subject to infer and attribute a number of common properties or features to the elements in the category (Barsalou, 2005). Thus, by introducing these types of attributes the subject is implicitly giving more detailed information on the concept referring to the attributes shared by the items.

On the other hand, the presence of Distinctive features influenced the number of participants who were able to successfully name the concept, suggesting that the presence of this type of attributes facilitates access to the concept and differentiates it from other similar concepts within the same semantic category such as indicated by the very definition of Distinctiveness (Garrard et al., 2001). Conversely, those concepts that do not have Distinctive attributes among its defining features are difficult to recall or to differentiate from others with which it shares attributes, resulting in errors when naming the concept or false positives. This is in line with the model developed by McRae, Cree and collaborators (Cree et al., 2006), who claim that Distinctive attributes are key dimensions with which similar patterns can be separated, in turn inhibiting the activation of other concepts that share features with the concept in question, thus avoiding a snowball effect in the activation of features shared with other concepts.

Unlike similar studies (Sartori, Lombardi et al., 2005), results did not evidence that the attribute Relevance was a significant variable in recalling the concept. As noted by Sartori and Lombardi (2004), Distinctiveness can be considered an overall component of Relevance, namely, that component which differentiates the concept compared to other concepts. In this paper it appears that the overall component is more important than a specific one in the recall of the concept. However, it is worth noting that in the study by Sartori and colleagues, the attributes presented were selected by researchers, while in the present study the attributes were chosen from the Semantic Features Production Norms, whereby the type of attributes used were those that this language community tends to use in order to define the concept. On this basis the majority of the concepts had Relevant attributes, thus there was little variability.

With regard to the characteristics of the concepts, results indicate that AoA significantly influences the recall of the concept. This would indicate that the words we acquire earlier are recalled easier and faster (in terms of number of attributes shown) than words we acquire later. Other authors found similar results when conducting similar tasks (Marques et al., 2011; Sartori, Lombardi et al., 2005). In turn, a systematic influence of this variable in several linguistic processes has been observed, proving to be significant in lexical decision-making (Fernández & Cuetos, 2006), generation of associated words and semantic categorization (Brysbaert, Van Wijnendaele, & De Deyne, 2000), picture naming (Barry, Morrison, & Ellis, 1997), word-naming speed (Gerhand & Barry, 1998) and auditory lexical decision-making (Turner, Valentine, & Ellis, 1998) tasks. One could hypothesize that words that are acquired earlier have a more solid and stable connectivity to a vast universe of attributes accumulated throughout the subject's experience, thereby increasing access possibility.

An analysis of the concepts that obtained atypical behaviour highlighted the particular situation of the concept Flower, where it was observed that a large number of people failed to recall the concept despite having the highest LF within the plant group and the lowest AoA after Tree, in addition to presenting taxonomic and distinctive attributes. A review of false positive showed that people recalled specific flowers instead of the concept itself. Subordinate concepts (an example in this case was Rose) share all the properties that the general concept has in addition to individual attributes; that is, the set of attributes of the general concept was included in the set of attributes for the subordinate concept, as Landa noted in 1977. This could be the reason why the recalled word was generally the subordinate rather than the general concept.

In summary, these findings provide evidence of the importance of the AoA variable and the presence of Taxonomic and Distinctive attributes in recalling concepts. These results contribute to models that propose that concepts are represented by a set of attributes that have different qualities (Cree & McRae, 2003; McRae & Cree, 2002; Taylor, Moss, & Tyler, 2007) and that they facilitate access to concepts (Marques et al., 2011; Sartori, Polezzi et al., 2005). This study

clarifies which of those qualities (in this case distinctiveness and type of taxonomic attribute) have greater weight in conceptual recall. A direct practical consequence of this knowledge is that it permits the control of these variables when choosing stimuli to design tests and psychological experiments. In turn, this study is particularly relevant at a regional level since it is the first study carried out using attributes from the Semantic Features Production Norms for the Rio de la Plata population and which considers the values of Familiarity, AoA, Relevance and Distinctiveness extracted from local norms (Manoiloff et al., 2010; Vivas et al., 2011).

## **Variables psicolingüísticas involucradas en la evocación de conceptos a partir de la presentación de atributos sucesivos**

Las preguntas sobre cómo se organiza y accede al conocimiento conceptual es particularmente relevante para las teorías de memoria semántica. Uno de los modelos más reconocidos es el de McRae y colaboradores (McRae & Cree, 2002). Ellos proponen que un concepto estaría representado por un conjunto de rasgos o atributos que lo definen (como 'es verde' o 'tiene piel'). Los mismos conformarían un espacio multidimensional donde algunos conceptos comparten rasgos con otros y se superponen parcialmente. Por ejemplo, las representaciones de 'perro' y 'elefante' tienen una superposición en los rasgos 'tiene boca' y 'tiene cola' entre otros, además de contener rasgos no compartidos como 'ladra' o 'tiene trompa'. Una de las fuentes primordiales que se utilizaron para la verificación empírica de este modelo fueron las Normas de Producción de Atributos Semánticos (McRae, Cree, Seidenberg, & McNorgan, 2005). Las mismas consisten en la sistematización de los resultados de una tarea en la cual se solicita a un conjunto de personas que enuncien los rasgos definidores que a su entender mejor caracterizan a cierto concepto. De esta manera brindan información acerca de los atributos que conforman la representación de un concepto para un conjunto de hablantes de una lengua y permiten saber cuáles son los que tienen mayor peso en la definición de un concepto. Sin embargo, las normas no brindan información sobre la contrapartida de este proceso, es decir, la evocación del concepto a partir de la presentación de sus atributos. Cabe preguntarse entonces ¿son estos atributos recogidos por las Normas los que permiten que los miembros de esa comunidad reconozcan más rápida y eficientemente un concepto? ¿Cuáles son las características de los conceptos y de los atributos presentados que facilitan la recuperación del nombre del concepto? Las respuestas a estas preguntas tienen interés a nivel teórico y aplicado. Desde el primer punto de vista, los resultados aportarán conocimientos que permitan describir con más detalle, y en base a datos empíricos, las características de los atributos que conforman el núcleo conceptual. Este conocimiento es relevante para teorías psicológicas, neuropsicológicas y psicolingüísticas. Por otra parte, desde el punto de vista práctico, conocer las características de los atributos que conforman el núcleo de un concepto y permiten su reconocimiento es de importancia para el diseño de instrumentos psicométricos y tareas experimentales para evaluar población general y clínica. Son numerosas las tareas que requieren acceder al nombre o a la representación de un concepto y, por lo tanto, es imprescindible tener un control sobre las variables que influyen en dicho proceso. A modo de ejemplo, a la hora de diseñar claves semánticas en pruebas de Denominación se suelen presentar atributos definidores y los mismos

deben ser controlados de acuerdo a su capacidad para facilitar la recuperación del nombre del concepto.

El interés principal del presente trabajo fue analizar el proceso de reconocimiento de un concepto y la evocación de su nombre a partir de la presentación sucesiva de atributos semánticos. Se analizaron para ello algunas propiedades de los conceptos y de los atributos de demostrada influencia en dicho proceso. Para los conceptos se utilizó la Frecuencia Léxica (FL), la Edad de Adquisición (EdA) y la Familiaridad y para los atributos el Tipo (taxonómico vs no taxonómico), la Distintividad y la Relevancia. La selección de estos parámetros se fundamenta en que investigaciones previas realizadas en otro tipo de tareas aportaron fuerte evidencia de que ellos juegan un rol preponderante para la evocación del nombre de un concepto y su disponibilidad (Marques, 2005; Sartori, Lombardi, & Mattiuzzi, 2005).

La FL se define como la frecuencia de uso que tiene una palabra dentro de una comunidad lingüística y se consideró tradicionalmente como la variable más importante en tareas de procesamiento léxico (Barry & Gerhand, 2003; Davis, 2005). Se demostró ampliamente que las palabras de alta frecuencia se evocan más rápidamente que las de baja (Gerhand & Barry, 1999; Rubenstein, Garfield, & Millikan, 1970). En los últimos años, sin embargo, se ha sugerido que los efectos de la FL son en gran parte atenuados cuando los estímulos son controlados por la EdA de las palabras (Ghyselinck, Lewis, & Brysbaert, 2004), puesto que muchas palabras de alta frecuencia fueron adquiridas relativamente temprano en la vida.

La EdA se entiende como la edad en que un concepto fue aprendido. Este parámetro ha dado muestras de ser una dimensión importante tanto en el procesamiento del lenguaje como en la memoria (Cuetos, Samartino, & Ellis, 2012; Gerhand & Barry, 1998). La metodología para establecer la EdA presenta controversias (Iyer, Saccuman, Bates, & Wulfeck, 2001; Pérez & Navalón, 2005) y es de dos clases: la de tipo objetiva y la de tipo subjetiva. La primera evalúa a niños de distintas edades y analiza qué porcentaje es capaz de nombrar el objeto solicitado (Pérez & Navalón, 2005); la segunda, indaga adultos, preguntando la edad en la que creen que ellos u otros aprendieron diferentes palabras (Manoiloff, Artstein, Canavoso, Fernández, & Segui, 2010). Algunos estudios encontraron correlaciones positivas entre las medidas subjetivas y objetivas (Cuetos et al., 2012; Iyer et al., 2001; Pérez & Navalón, 2005).

Otra variable frecuentemente incluida en este tipo de estudio es la Familiaridad. Ésta se define como el grado en que el sujeto entra en contacto con el concepto o piensa en él o lo que representa, durante la vida cotidiana (Manoiloff et al., 2010). Se ha recogido evidencia de que la Familiaridad es un importante predictor del TR en denominación de dibujos (Cuetos, Ellis, & Alvarez, 1999) y reconocimiento de palabras (Davis & Perea, 2005).

Respecto a los parámetros de los atributos uno de los más estudiados es su Tipo. Existen distintas clasificaciones (Barsalou, 2010; Peraita, Elosúa, & Linares, 1992; Wu & Barsalou, 2009) que incluyen atributos sensoriales, funcionales y taxonómicos. Estos últimos permiten asignar un concepto a una categoría

conformada por elementos que comparten varios atributos. En las tareas de reconocimiento de conceptos la presencia de la categoría taxonómica es particularmente importante ya que delimita el campo semántico de la búsqueda generando una restricción a partir de la inclusión en una clase.

Por otra parte, los atributos de un concepto pueden variar de acuerdo a su Distintividad y Relevancia. Se entiende por Distintividad al grado en que un atributo es compartido o no por varios conceptos (Devlin, Gonnerman, Andersen, & Seidenberg, 1998; Garrard, Lambon Ralph, Hodges, & Patterson, 2001), es decir, es la medida en que una característica resulta específica de un cierto concepto. Por ejemplo, 'tiene boca' es un atributo compartido por muchos animales, en cambio 'tiene trompa' es un atributo de elefante apenas compartido con otros conceptos. De acuerdo con Cree y colaboradores (Cree, McNorgan, & McRae, 2006) los atributos distintivos tienen un estatus privilegiado en la organización de la memoria semántica ya que permiten diferenciar conceptos semejantes entre sí.

Por su parte, la Relevancia semántica es definida como una medida de la contribución de un atributo al núcleo del significado de un concepto (Sartori, Lombardi et al., 2005). Esta dimensión resulta de la combinación no lineal de dos componentes: uno local (la Dominancia), que mide la importancia del atributo para el concepto — la frecuencia con que se utiliza un atributo en la definición de un concepto— y un componente global (la Distintividad), que mide la importancia del mismo atributo para todos los demás conceptos. Sartori y colaboradores afirman que mientras que pocos atributos de alta relevancia son suficientes para la recuperación precisa de un concepto, cuando la relevancia es baja la recuperación es inexacta (Sartori & Lombardi, 2004; Sartori, Lombardi et al., 2005). Por ejemplo, 'tiene cuello largo' es un atributo muy relevante para jirafa, porque la mayoría de los sujetos utilizarían este atributo para definirlo, mientras que muy pocos utilizarían este atributo para definir otro concepto.

Algunos trabajos analizaron las variables intervinientes en la evocación del nombre de un concepto a partir de la presentación de atributos. Por ejemplo, Marques (2005) elaboró descripciones verbales que contenían ocho atributos que variaban según el tipo de información que aportaban (sensorial o funcional) y la Distintividad del atributo. Solicitaron a los participantes que nombraran el concepto al cual hacía referencia la descripción y que seleccionaran los tres atributos que más habían influido en sus respuestas. Los resultados mostraron que los rasgos sensoriales tuvieron mayor frecuencia que los funcionales en la descripción de los seres vivos, así como los atributos distintivos sobre los compartidos. De esto deducen que la presencia de atributos distintivos permite la nominación del concepto y su ausencia la dificulta y que tanto el tipo de atributo como su carácter distintivo son importantes en la nominación.

Por su parte, en un estudio de Sartori, Lombardi, y Mattiuzi (2005) los participantes debían leer descripciones verbales de seres vivos y no vivos, consistentes en tres atributos que fueron manipulados en función de su Relevancia y nombrar el concepto al que hacían referencia. Los resultados indicaron que cuando las descripciones fueron igualadas en términos de la



Relevancia (y también en la FL, la Familiaridad y la EdA) el rendimiento fue similar en todas las categorías. Sin embargo, cuando la Relevancia era manipulada, el rendimiento variaba en consecuencia siendo independiente de otros factores, pues solamente la EdA fue un predictor relevante general del desempeño conceptual. Finalmente, la Dominancia y Distintividad sólo estaban correlacionadas con la precisión del nombramiento cuando se combinaban con la Relevancia.

En otro estudio de Sartori, Polezzi, Mameli, y Lombardi (2005) se presentaba a los participantes una secuencia de tres atributos que constituían una descripción verbal, seguida de la presentación de un concepto-*target* y se solicitaba que respondieran si las características correspondían o no al concepto. Sus resultados indicaron que los atributos no se organizaron sobre la base de su contenido (sensorial o no sensorial), sino sobre la base de su importancia para facilitar la recuperación del concepto.

En otro estudio de Marques, Cappa, y Sartori (2011) se solicitó a los participantes que leyeran descripciones de conceptos, constituidas por cuatro atributos (seleccionados por la combinación de dos dimensiones: sensorial/no sensorial y altamente relevante/escasamente relevante), que indicaran a qué concepto hacían referencia y que ordenaran los atributos según su colaboración en el reconocimiento del concepto. Los resultados indicaron que la única dimensión del concepto que contribuyó de forma independiente al rendimiento fue la EdA. Además, se indica que tanto la Relevancia como el Tipo de atributo influyen en el rendimiento en la tarea.

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar cuáles son las características psicolingüísticas del concepto y de los atributos que influyen en la evocación del nombre de un concepto a partir de la presentación de atributos definidores sucesivos. Es decir, el propósito es analizar las cualidades más centrales de los atributos y las propiedades de los conceptos que permiten un reconocimiento más rápido. Este estudio presenta dos diferencias fundamentales con los anteriores. Primero, todos los atributos fueron seleccionados y ordenados de acuerdo con la frecuencia de producción y orden relativo obtenidos en las Normas de Producción de Atributos Semánticos en castellano rioplatense (Vivas et al., 2011). Así, los atributos presentados siguieron el orden ponderado de elicitación de atributos que produjo la misma comunidad lingüística al caracterizar estos conceptos. Los trabajos antes señalados con tareas similares utilizaron atributos seleccionados por el experimentador, partiendo de supuestos teóricos acerca de cuáles son los atributos que permiten reconocer un concepto. Por el contrario, la metodología utilizada en el presente trabajo se basó en información empírica ya que los atributos se seleccionaron de Norma de Producción de Atributos Semánticos. Segundo, los atributos fueron presentados de manera sucesiva hasta lograr la evocación del nombre, lo cual permitió verificar qué tipos de atributos son los que facilitan la evocación del concepto.

Para responder al objetivo, se analizó la influencia de las variables Familiaridad, EdA, FL, presencia de atributos Distintivos (PresDis), Relevantes (PresRel) y Taxonómicos (PresTaxo) sobre la cantidad de participantes que

lograron recuperar el nombre del concepto y el ordinal del atributo en el cual lo hicieron. Se partió de dos hipótesis: (a) a mayor Familiaridad y FL y menor EdA el número de personas que recuperen el concepto será mayor; (b) aquellos conceptos que cuenten entre sus atributos definidores con al menos uno Taxonómico y uno Distintivo se evocarán con menor cantidad de atributos que aquellos en los cuales no se presenten ambos tipos de atributos.

## **Método**

### ***Participantes***

Participaron 120 estudiantes universitarios hispanoparlantes argentinos nativos de diferentes facultades de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) cuyo rango etario fue entre 18 y 40 años (edad media = 23 años; 83 mujeres). Fue criterio de inclusión que tuvieran visión normal o corregida a normal. La participación fue voluntaria.

### ***Estímulos***

Los atributos fueron seleccionados a partir de las Normas de Producción de Atributos Semánticos para castellano rioplatense elaboradas en el CIMEPB (Centro de Investigación en Procesos Básicos, Metodología y Educación), de la Facultad de Psicología de la UNMDP (Vivas, Comesaña, García Coni, Vivas, & Yerro, 2011). Para la elaboración de las normas se solicitó a los participantes que emitieran los atributos que mejor caracterizan a un concepto dado. Se tomó registro del conjunto de atributos utilizado por el grupo de personas muestreado para cada concepto y del orden de aparición de dichos atributos. Esos datos fueron cargados posteriormente en el programa Definition Finder (Vivas, 2010), el cual permite obtener un listado ponderado de los atributos correspondientes a cada concepto en función de la frecuencia y el orden de producción. Para el diseño de la tarea de evocación léxica que se reporta en el presente trabajo se seleccionaron los 12 atributos de mayor ponderación (véase el [Apéndice](#)). La tarea de evocación incluyó 40 conceptos de las categorías vegetales/frutas, animales y objetos.

En el presente trabajo se consideraron para su análisis los siguientes parámetros de los conceptos y de los atributos porque han demostrado tener efectos significativos en tareas semejantes a la utilizada en este estudio:

- Parámetros de los conceptos:
  - Familiaridad: obtenida de las normas argentinas de Manoiloff et al. (2010), donde se solicitó a los sujetos que juzgaran la familiaridad de un objeto en una escala de 1 a 5 a partir de dibujos que fueron seleccionados de la base de Cycowicz, Friedman, y Rothstein (1997).
  - EdA: extraída de las normas de Manoiloff et al. (2010). El método utilizado por estos autores fue el de tipo subjetivo anteriormente explicado.

- La FL: no se dispone de normas nacionales por lo cual se seleccionaron del diccionario de frecuencias español de Alameda y Cuetos (1995). Estos autores calcularon la frecuencia de aparición de cada palabra en un corpus de 5 millones de palabras.
- Parámetros de los atributos:
  - Tipo de atributo: se clasificaron los atributos en taxonómicos y no taxonómicos, considerando taxonómicos a aquellos atributos que informaban sobre la categoría semántica supraordinada a la que pertenecía el concepto.
  - Distintividad: se consideraron Distintivos aquellos atributos usados a lo sumo en dos conceptos de los 240 con que contaba las Normas de Producción de Atributos Semánticos (en concordancia con lo propuesto por Devlin et al., 1998).
  - Relevancia: se usó el procedimiento de Sartori, Lombardi, y Mattiuzzi (2005). En dicho trabajo se propone la siguiente fórmula:  $k = p \cdot \log_2(q/r) = x$ , siendo:  $k$ : el atributo;  $p$ : la cantidad de veces que se presenta en el concepto;  $q$ : el total de conceptos utilizados por la base;  $r$ : la cantidad de conceptos en los que aparece el atributo en cuestión  $k$ ; y  $x$ : el valor correspondiente a la Relevancia. Las normas utilizadas estaban compuestas por 240 conceptos ( $q$ ). Dado que se dicotomizó esta variable según que el atributo fuera o no relevante, se seleccionaron como relevantes aquellos atributos con un valor mayor o igual a 104, los cuales tenían una mayor puntuación de relevancia. Estos atributos altamente relevantes representaban el 10% del total de los atributos.

Para conformar las variables PresTaxo, PresDis y PresRel se analizó si había atributos Taxonómicos, Distintivos o Relevantes dentro de los que fueron presentados a los participantes.

### ***Tarea de evocación léxica***

La tarea consiste en la presentación en la pantalla de un listado sucesivo de atributos que definen un concepto-*target*. Los atributos se presentan uno a uno y se solicita a los participantes que nombren el concepto al que hacen referencia en cuanto lo reconozcan.

### ***Procedimiento***

Para esta tarea se utilizó el programa RecSem (García, Pagnotta, Pazgon, & Vivas, 2013), el cual registra las respuestas de los participantes y sus errores. Los atributos fueron presentados individualmente cada 2,000 milisegundos en la pantalla de una notebook de 14 pulgadas con fondo blanco en letra Arial tamaño 48. Los participantes decían en voz alta el nombre del concepto cuando creían haberlo reconocido y el experimentador registraba la respuesta correcta o errónea con el botón izquierdo o derecho del *mouse*,

respectivamente. Si se trataba de un error se continuaba con la presentación de atributos. Si era un acierto el procedimiento continúa automáticamente con el siguiente concepto.

Se obtuvo información referida a: (a) la Moda de Acierto (ModAc) — dado que los atributos se presentaban de manera sucesiva hasta que se acertaba el nombre del concepto se obtuvo la moda del orden de atributo en el cual los participantes acertaron; y (b) el Total de Participantes que lograron evocar el nombre del concepto (TotalEvoc), independientemente de los atributos requeridos.

## Resultados

El promedio de TotalEvoc para el conjunto de 40 conceptos fue de 106.18 ( $DS = 26.885$ ) con un rango de 13 a 120 participantes que acertaron el concepto, mientras que el promedio de ModAc fue de 4.2 ( $DS = 1.937$ ) con un mínimo de dos y un máximo de 12 atributos requeridos para evocar el concepto.

Se analizó la influencia de los parámetros de los conceptos y los atributos sobre TotalEvoc y sobre ModAc. Para el análisis de TotalEvoc, una vez ajustado un Modelo Lineal Clásico, se comprobó que la componente aleatoria no tenía distribución normal (valor  $p$  para la prueba de Shapiro Wilk de .0003), por lo tanto, se ajustó un Modelo Lineal Generalizado. Tratándose de datos continuos que presentan la particularidad de una asimetría negativa se eligió un modelo Tweedie (Jorgensen, 1997; Tweedie, 1984), cuya variable respuesta es TotalEvoc y las explicativas son Familiaridad, EdA, FL, PresDis, PresTaxo y PresRel. A partir del perfil de verosimilitud se seleccionó un modelo con exponente  $p = -3.4$  como valor óptimo. El valor del coeficiente de determinación múltiple  $R^2$  obtenido para este modelo fue .53. Luego se realizó una selección de variables por etapas y se llegó al modelo final que indica que EdA y PresDis influyen significativamente ( $p < .001$ ) en TotalEvoc. Por su parte, PresTaxo, si bien no alcanza la significación estadística ( $p = .36$ ) parecería contribuir en alguna medida a este proceso. El valor de  $R^2$  del modelo incluyendo sólo estas tres variables es de .49. En la [Tabla 1](#) se pueden observar los valores del modelo resultante.

En la [Figura 1](#) se representan los residuos en función de los valores esperados, donde aparece como punto atípico el concepto Flor (#17). Por ese motivo, a continuación se eliminó dicho concepto y el ajuste del modelo mejoró, obteniéndose un valor de  $R^2 = .61$ .

Tabla 1. Modelo resultante para TotalEvoc.

	Beta	Error Estándar	$t$	Valor $p$
Intercepto	29949548	3805380	7.870	2.45e-09 ***
EdA	-6610546	1503086	-4.398	9.29e-05 ***
PresDis	-7106355	2123836	-3.346	.00193 **
PresTaxo	2958093	3169448	0.933	.35688

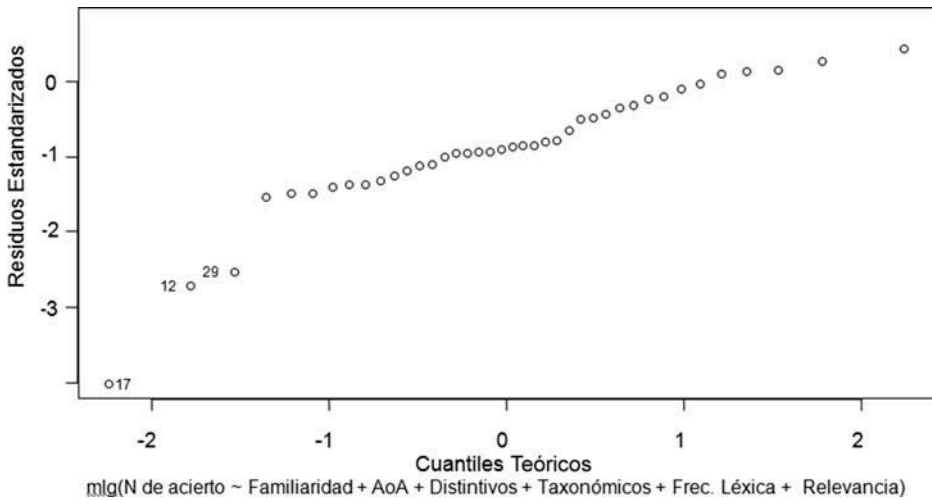


Figura 1. Residuos del modelo para la variable TotalEvoc.

En una segunda etapa se analizó la influencia de las variables en estudio sobre la ModAc. Dado que la prueba de Shapiro-Wilk indicó la ausencia de normalidad en los datos ( $W = .93, p < .05$ ) con errores con asimetría positiva, se ajustó un Modelo Lineal Clásico tomando como variable dependiente al logaritmo de la ModAc, con lo cual la prueba de Shapiro-Wilk arrojó un valor de  $W = .99$  ( $p = .98$ ). Las variables independientes incluidas fueron Familiaridad, EdA, FL, PresDis, PresTaxo y PresRel. De ellas EdA y PresTaxo obtuvieron valores estadísticamente significativos ( $p < .001$  y  $p < .05$  respectivamente). El valor de  $R^2$  del modelo fue de .33 con una significación de .005. A continuación se realizó una selección de variables por etapas tras la cual se incluyeron en el modelo solamente Familiaridad, EdA y PresTaxo, obteniéndose un  $R^2$  de .41, una significación de  $p < .001$  para el modelo global y una significación de  $p < .05$  para cada una de las variables incluidas.

## Discusión

El interés principal de este trabajo fue conocer cuáles son las propiedades psicolingüísticas de los conceptos y de los atributos que influyen en la capacidad de evocar el nombre del concepto a partir de la presentación de atributos definidores sucesivos. Los resultados indican que la presencia de atributos Taxonómicos y Distintivos es particularmente importante. Los primeros resultaron más influyentes para determinar la cantidad de atributos necesarios para evocar el concepto (moda de acierto). Este fenómeno podría deberse a que dichos atributos al indicar la categoría semántica del concepto delimitarían el campo de búsqueda y facilitarían así su reconocimiento. Cabe destacar que este tipo de atributo suele ser emitido en primer lugar en las tareas de producción de atributos semánticos (Vivas et al., 2011). Hay fuerte consenso acerca de que la información conceptual está categorizada de manera taxonómica, ya sea explícita (Caramazza & Shelton,

1998), o implícita (por co-ocurrencia de rasgos) (Simmons & Barsalou, 2003). Por lo tanto, la presencia de atributos de este tipo sería una forma directa de restringir la cantidad de opciones para la evocación conceptual. A su vez, al reconocer la categoría semántica de pertenencia de un objeto esto permite hacer inferencias y atribuirle una serie de propiedades o rasgos comunes a los elementos de la categoría (Barsalou, 2005). Con lo cual, al presentar este tipo de atributos también se está brindando de manera implícita un conjunto más extenso de información sobre el concepto referida a los atributos compartidos por los ejemplares.

Por otro lado, la presencia de rasgos Distintivos influyó sobre la cantidad de participantes que lograron denominar efectivamente el concepto, sugiriendo que la presencia de dicho tipo de atributos favorece que se pueda acceder al concepto y diferenciarlo de otros semejantes dentro de la misma categoría semántica tal como indica la misma definición de Distintividad (Garrard et al., 2001). A la inversa, aquellos conceptos que no cuentan con atributos Distintivos entre sus definidoras son difíciles de evocar o de diferenciar de otros con los cuales comparte atributos, lo cual deriva en errores en la denominación del concepto o falsos positivos. Esto está en consonancia con el modelo de McRae, Cree y colaboradores (Cree et al., 2006) quienes afirman que los rasgos Distintivos son dimensiones claves con las cuales patrones similares pueden ser separados, permitiendo a su vez inhibir la activación de otros conceptos que comparten rasgos con el concepto en cuestión, evitando así un efecto de bola de nieve de la activación de los rasgos compartidos con otros conceptos.

A diferencia de estudios semejantes (Sartori, Lombardi et al., 2005), los resultados no mostraron que la Relevancia de los atributos fuera una variable significativa en la evocación del concepto. Tal como señalan Sartori y Lombardi (2004) la Distintividad puede ser considerada como un componente global de la Relevancia, es decir, aquel componente que permite diferenciar al concepto en cuestión de otros conceptos. En el presente trabajo parecería que el componente global es más importante que el local en la evocación del concepto. Sin embargo, cabe notar que en el estudio de Sartori y colaboradores los atributos presentados fueron seleccionados por los investigadores, mientras que en el presente estudio los atributos fueron recogidos de las Normas de Producción de Atributos Semánticos, con lo cual el tipo de atributos utilizados responde a los que suele utilizar esa comunidad lingüística para definir el concepto. En función de esto la mayor parte de los conceptos contaban con atributos Relevantes dentro de los presentados, con lo cual no hubo gran variabilidad.

Con respecto a las características de los conceptos los resultados obtenidos indican que la EdA influye significativamente en la evocación del concepto. Esto indicaría que las palabras que adquirimos más temprano son evocadas más fácil y rápidamente (en términos de cantidad de atributos presentados) que las palabras que adquirimos más tardíamente. Otros autores encontraron resultados en este sentido mediante tareas similares (Marques et al., 2011; Sartori, Lombardi et al., 2005). A su vez, se ha observado una influencia sistemática de esta variable en

varios procesos lingüísticos, demostrando ser significativa en tareas de decisión lexical (Fernández & Cuetos, 2006), generación de palabras asociadas y categorización semántica (Brysbaert, Van Wijnendaele, & De Deyne, 2000), denominación de dibujos (Barry, Morrison, & Ellis, 1997) velocidad de nominación de palabras (Gerhand & Barry, 1998) y decisión lexical auditiva (Turner, Valentine, & Ellis, 1998). Se podría hipotetizar que las palabras que se adquieren de manera más temprana poseen una conectividad más densa y estable con un extenso universo de atributos acumulados a través de la experiencia, lo cual aumenta su disponibilidad de acceso.

En el análisis de los conceptos que obtuvieron un comportamiento atípico, se encuentra la situación particular del concepto Flor, donde se observó que un gran número de personas no lograron evocar el concepto a pesar de tener la FL más alta dentro de los vegetales y la EdA más baja después de árbol, y de presentar atributos taxonómicos y distintivos. La revisión de los falsos positivos pone de manifiesto que las personas evocaron ejemplares particulares de flores en vez del concepto mismo. Los conceptos subordinados (en este caso, por ejemplo, Rosa) comparten con el concepto base todas las propiedades de este último y agregan atributos particulares; es decir, el conjunto de atributos del concepto base se haya incluido en el conjunto de atributos del concepto subordinado, como señalara Landa en 1977. Este podría ser el motivo por el cual la palabra evocada fue generalmente el subordinado en lugar del concepto base.

En resumen, los resultados obtenidos aportan evidencia con respecto a la importancia de la variable EdA así como la presencia de atributos Taxonómicos y Distintivos en la evocación de conceptos. Estos resultados contribuyen a los modelos que proponen que los conceptos se representan mediante un conjunto de atributos con cualidades diferentes (Cree & McRae, 2003; McRae & Cree, 2002; Taylor, Moss, & Tyler, 2007) y que las mismas influyen en la facilidad de acceso al concepto (Marques, Moss, & Tyler, 2011; Sartori, Lombardi et al., 2005). El presente estudio permite clarificar cuáles de dichas cualidades (en este caso distintividad y tipo de atributo taxonómico) tienen mayor peso en la evocación conceptual. Como consecuencia práctica directa de este conocimiento se desprende la posibilidad de controlar estas variables a la hora de realizar la selección de estímulos para el diseño de tests y experimentos psicológicos. A su vez, este estudio es particularmente relevante a nivel regional dado que es el primer trabajo realizado a partir de atributos obtenidos de Normas de Producción de Atributos Semánticos para población rioplatense y considerando valores de Familiaridad, EdA, Relevancia y Distintividad extraídos de normas locales (Manoiloff et al., 2010; Vivas et al., 2011).

### **Acknowledgements / Agradecimientos**

This study has been carried out thanks to support given by a grant from the National University of Mar del Plata, under the project *Estudio de la categorización semántica en niños, adultos jóvenes y adultos mayores de acuerdo al modelo de Cognición Situada* (Study into the semantic categorization in children, young adults and the



elderly according to Situated Cognition model) (15/H209). / *El presente trabajo se desarrolló con el aporte de un subsidio otorgado por la Universidad Nacional de Mar del Plata, en el marco del proyecto Estudio de la categorización semántica en niños, adultos jóvenes y adultos mayores de acuerdo al modelo de Cognición Situada (15/H209).*

### Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the authors / *Los autores no han referido ningún potencial conflicto de interés en relación con este artículo.*

### References / Referencias

- Alameda, J. R., & Cuetos, F. (1995). *Diccionario de frecuencias de las unidades lingüísticas del castellano*. Oviedo: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Barry, C., & Gerhand, S. (2003). Both concreteness and age-of-acquisition affect reading accuracy but only concreteness affects comprehension in a deep dyslexic patient. *Brain and Language*, *84*, 84–104. doi:10.1016/S0093-934X(02)00522-9
- Barry, C., Morrison, C. M., & Ellis, A. W. (1997). Naming the Snodgrass and Vanderwart pictures: Effects of age of acquisition, frequency, and name agreement. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, *50*, 560–585. doi:10.1080/783663595
- Barsalou, L. (2005). Situated conceptualization. In H. Cohen & C. Lefevre (Eds.), *Handbook of categorization in cognitive sciences* (pp. 619–650). St. Louis, MO: Elsevier.
- Barsalou, L. (2010). Coding Scheme. Personal communication, 10 March, 2010.
- Brysbaert, M., Van Wijnendaele, I., & De Deyne, S. (2000). Age-of-acquisition of words is a significant variable in semantic tasks. *Acta Psychologica*, *104*, 215–226. doi:10.1016/S0001-6918(00)00021-4
- Caramazza, A., & Shelton, J. R. (1998). Domain specific knowledge systems in the brain: The animate–inanimate distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *10*, 1–34.
- Cree, G. S., McNorgan, C., & McRae, K. (2006). Distinctive features hold a privileged status in the computation of word meaning: Implications for theories of semantic memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, *32*, 643–658. doi:10.1037/0278-7393.32.4.643
- Cree, G. S., & McRae, K. (2003). Analyzing the factors underlying the structure and computation of the meaning of chipmunk, cherry, chisel, cheese and cello (and many other such concrete nouns). *Journal of Experimental Psychology: General*, *132*, 163–201. doi: 10.1037/0096-3445.132.2.163
- Cuetos, F., Ellis, A. W., & Alvarez, B. (1999). Naming times for the Snodgrass and Vanderwart pictures in Spanish. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, *31*, 650–658. doi:10.3758/BF03200741
- Cuetos, F., Samartino, T., & Ellis, A. W. (2012). Age acquisition norms from elderly Spanish people: Characteristics and the prediction of word recognition performance in Alzheimer's disease. *Psicológica*, *33*, 59–76.
- Cycowicz, Y. M., Friedman, D., & Rothstein, M. (1997). Picture naming by young children: Norms for name agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Child Psychology*, *65*, 171–237. doi:10.1006/jecp.1996.2356

- Davis, C. (2005). N-Watch: A program for deriving neighborhood size and other psycholinguistic statistics. *Behavior Research Methods*, *37*, 65–70. doi:10.3758/BF03206399
- Davis, C., & Perea, M. (2005). BuscaPalabras: A program for deriving orthographic and phonological neighborhood statistics and other psycholinguistic indices in Spanish. *Behavior Research Methods*, *37*, 665–671. doi:10.3758/BF03192738
- Devlin, J. T., Gonnerman, L. M., Andersen, E. S., & Seidenberg, M. S. (1998). Category-specific semantic deficits in focal and widespread brain damage: A computational account. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *10*, 77–94. doi:10.1162/089892998563798
- Fernández, M. A., & Cuetos, F. (2006). Efectos de las variables léxico-semánticas en el reconocimiento visual de palabras. *Psicothema*, *8*, 485–491.
- García, G., Pagnotta, L., Pazgon, E., & Vivas, J. (2013). Poder de discriminación de los atributos semánticos. Mínima cantidad de descriptores requeridos para identificar conceptos emocionales. In V. Jainchenco y Y. Sevilla (Eds.), *Psicolingüística en español* (pp. 95–110). Bs. As: Colección Saberes. Ed. FFyL, UBA.
- Garrard, P., Lambon Ralph, M. A., Hodges, J. R., & Patterson, K. (2001). Prototypicality, distinctiveness, and intercorrelation: Analyses of the semantic attributes of living and nonliving concepts. *Cognitive Neuropsychology*, *18*, 125–174. doi:10.1080/02643290125857
- Gerhand, S., & Barry, C. (1998). Word frequency effects in oral reading are not merely age-of-acquisition effects in disguise. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *24*, 267–283. doi:10.1037//0278-7393.24.2.267
- Gerhand, S., & Barry, C. (1999). Age-of-acquisition and frequency effects in speeded word naming. *Cognition*, *73*, B27–36. doi:10.1016/S0010-0277(99)00052-9
- Ghyselinck, M., Lewis, M., & Brysbaert, M. (2004). Age of acquisition and the cumulative-frequency hypothesis: A review of the literature and a new multi-task investigation. *Acta Psychologica*, *115*, 43–67. doi:10.1016/j.actpsy.2003.11.002
- Iyer, G. K., Saccuman, C. M., Bates, E. A., & Wulfeck, B. B. (2001). A study of age-of-acquisition (AoA) ratings in adults. *CRL Newsletter*, Retrieved from: <http://crl.ucsd.edu/newsletter/13-2>
- Jorgensen, B. (1997). *The theory of dispersion models*. London: Chapman and Hall.
- Landa, L. N. (1977). *Cibernética y aprendizaje: pedagogía cibernética*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Manoiloff, L., Artstein, M., Canavoso, M., Fernández, L., & Segui, J. (2010). Expanded norms for 400 experimental pictures in an Argentinean Spanishspeaking population. *Behavior Research Methods*, *42*, 452–460. doi:10.3758/BRM.42.2.452
- Marques, J., Cappa, S., & Sartori, G. (2011). Naming from definition, semantic relevance and feature type: The effects of aging and Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, *25*, 105–113. doi:10.1037/a0020417
- Marques, J. F. (2005). Naming from definition: The role of feature type and feature distinctiveness. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, *58*, 603–611. doi:10.1080/02724980443000106
- McRae, K., & Cree, G. (2002). Factors underlying category-specific semantic deficit. In M. E. Forde & G. Humphreys (Eds.), *Category-specificity in mind and brain* (pp. 211–249). East Sussex, UK: Psychology Press.
- McRae, K., Cree, G., Seidenberg, M., & McNorgan, C. (2005). Semantic feature production norms for a large set of living and nonliving things. *Behavior Research Methods*, *37*, 547–559. doi:10.3758/BF03192726
- Peraita, H., Elosúa, R., & Linares, P. (1992). *Representación de categorías naturales en niños ciegos de nacimiento*. Madrid: Trotta.
- Pérez, M. A., & Navalón, C. (2005). Objective-AoA norms for 175 names in Spanish: Relationships with other psycholinguistic variables, estimated AoA, and data from

- other languages. *European Journal of Cognitive Psychology*, 17, 179–206. doi:[10.1080/09541440340000547](https://doi.org/10.1080/09541440340000547)
- Rubenstein, H., Garfield, L., y Millikan, J. A. (1970). Homographic entries in the internal lexicon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 9, 487–494. doi:[10.1016/S0022-5371\(70\)80091-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(70)80091-3)
- Sartori, G., & Lombardi, L. (2004). Semantic relevance and semantic disorders. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16, 439–452. doi:[10.1162/089892904322926773](https://doi.org/10.1162/089892904322926773)
- Sartori, G., Lombardi, L., & Mattiuzzi, L. (2005). Semantic relevance best predicts normal and abnormal name retrieval. *Neuropsychologia*, 43, 754–770. doi:[10.1016/j.neuropsychologia.2004.08.001](https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2004.08.001)
- Sartori, G., Polezzi, D., Mameli, F., & Lombardi, L. (2005). Feature type effects in semantic memory: An event related potentials study. *Neuroscience Letters*, 390, 139–144. doi:[10.1016/j.neulet.2005.08.015](https://doi.org/10.1016/j.neulet.2005.08.015)
- Simmons, W. K., & Barsalou, L. W. (2003). The similarity-in-topography principle: Reconciling theories of conceptual deficits. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 451–486. doi:[10.1080/02643290342000032](https://doi.org/10.1080/02643290342000032)
- Taylor, K. I., Moss, H. E., & Tyler, L. K. (2007). The conceptual structure account: A cognitive model of semantic memory and its neural instantiations. In J. Hart & M. Kraut (Eds.), *Neural basis of semantic memory* (pp. 265–301). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Turner, J. E., Valentine, T., & Ellis, A. W. (1998). Contrasting effects of age of acquisition and word frequency on auditory and visual lexical decision. *Memory and Cognition*, 26, 1282–1291. doi:[10.3758/BF03201200](https://doi.org/10.3758/BF03201200)
- Tweedie, M. (1984). An index which distinguishes between some important exponential families. *Statistics: Applications and new directions, Proceedings of the Indian Statistical Institute Golden Jubilee International Conference, Series A 135*, 579–604.
- Vivas, J. (2010). *Evaluación de redes semánticas. Instrumentos y Aplicaciones*. Mar del Plata: Eudem.
- Vivas, J., Comesaña, A., García Coni, A., Vivas, L., & Yerro, M. (2011). Distribución de los atributos semánticos en función del tipo de categoría y campo semántico. Resultados preliminares para la confección de normas de atributos. In M. C. Richaud & V. Lemos (comp.), *Psicología y otras ciencias del comportamiento. Compendio de investigaciones actuales* (Tomo 1, pp. 311–333). Libertador San Martín: Editorial Universidad Adventista del Plata.
- Wu, L., & Barsalou, W. (2009). Perceptual simulation in conceptual combination: Evidence from property generation. *Acta Psychologica*, 132, 173–189. doi:[10.1016/j.actpsy.2009.02.002](https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2009.02.002)

Appendix 1. Concepts used and attributes presented.

Onion	Palm	Cherry	Flower	Carrot	Green-bean	Lemon
Vegetables	Plant	Fruit	Several colours	Orange	Green	Yellow
It has layers	High	Red	Plant	Vegetables	Vegetables	Fruit
Crying	Tree	Small	Scented	Edible	Edible	Acid
Foodstuff	Long leaves	Sweet	[Spring]	Rabbits	Vegetarian	Sour
Strong odour	Coconuts	Flavoursome	Various types	Green vegetable	Food	Citric
White	Caribbean	Corn-cob	Aroma	Long	Foodstuff	Food
Acid	Beach	Dessert	Petals	Salad	Elongated	Plant
Cook	Green	Round	Vegetarian	It can be grated	Salad	Juicy
Kitchen	Island	Cake	Garden	It grows under the ground	Boil	Season
It has shell	Pam heart	Decorate	Beautiful	Root	Greengrocery	Seeds
Sauce	Trunk	Edible	Sun	Sweet	Seeds	Tea
Salads	Fruit		Photosynthesis	Vitamins	Thin	Green
Apple	Tree	Banana	Corn	Grape	Asparagus	
Fruit	Leaves	Fruit	Yellow	Fruit	Green	Green
Red	Green	Yellow	Edible	Violet	Vegetables	Vegetables
Green	Trunk	Potassium	It has grains	Green	Vegetarian	Vegetarian
Sweet	Root	You eat it	Food	Wine	Food	Food
Flavoursome	Branches	Monkey	Delicious	Bunch	Elongated	Elongated
Edible	Plant	Tropical climate	From the countryside	Round	You eat it	You eat it
Juicy	Oxygen	It has shell	Sweet	Sweet	Green vegetable	Green vegetable
It grows on trees	Fruit	Delicious		You eat it	Tasty	Tasty
Different colours	Shadow	Sweet		Food	Nutritious	Nutritious
Acid	Wood	Ecuador		Small	Exquisite	Exquisite
Sandy	Nature	Greenish		Delicious	Soup	Soup
Nutritious	High	Curved		It has seeds	You boil it	You boil it

(Continued)

## Appendix. (Continued)

Cow	Butterfly	Cat	Frog	Dog	Ant	Hen
Animal	It flies	Animal	Green	Animal	Small	It lays eggs
Milk	Colours	Mammal	It jumps	It barks	Insect	It has feathers
Mammal	Insect	Four legs	Animal	Quadruped	Black	Animal
Quadruped	Wings	Hairs	It croaks	Mammal	Animal	Bird
It eats grass	Caterpillar	It meows	Amphibian	Pet	Workers	You eat it
Black and white	It lives for a short time	Soft	It eats insects	Friend	Anthill	It has a beak
You eat it	Spring	Feline	Water	Domestic	Colonies	Chicks
Field	Beautiful	Pet	Lakes	Hair	Red	Wings
It moos	Living being	Whiskers	Reptile	It barks	Spicy	Farm
Large	Larva	Domestic	Living being	Playful	Antennae	It cackles
Meat	Metamorphosis	Cuddly	Four legs	Dog	Legs	Flightless
Ruminant	Beauty	Spider	Puddle	A companion	Land	Field

## Apéndice. Conceptos utilizados y atributos presentados.

Cebolla	Palmera	Cereza	Flor	Zanahoria	Chaucha	Limón
Verdura	Planta	Fruta	Varios colores	Naranja	Verde	Amarilla
Tiene capas	Alta	Roja	Planta	Verdura	Verdura	Fruta
Llanto	Árbol	Pequeña	Perfumada	Comestible	Comestible	Ácida
Alimento	Hojas largas	Dulce	Primavera	Conejos	Vegetal	Agria
Olor fuerte	Cocos	Sabrosa	Varios tipos	Hortaliza	Comida	Cítrico
Blanca	Caribe	Carozo	Con aroma	Larga	Alimento	Comida
Ácida	Playa	Postre	Pétalos	Ensalada	Alargada	Planta
Cocinar	Verde	Redonda	Vegetal	Se puede rallar	Ensalada	Jugosa
Cocina	Isla	Torta	Jardín	Crece debajo de la tierra	Hervir	Condimentada
Tiene cáscara	Palmitos	Decorar	Linda	Raíz	Verdulería	Semillas
Salsa	Tronco	Comestible	Sol	Dulce	Semillas	Te
Ensaladas	Fruto		Fotosíntesis	Vitaminas	Fina	Verde
Manzana	Árbol		Banana	Choclo	Uva	Espárrago
Fruta	Hojas		Fruta	Amarillo	Fruta	Verde
Roja	Verde		Amarilla	Comestible	Violeta	Verdura
Verde	Tronco		Potasio	Tiene granos	Verde	Vegetal
Dulce	Raíces		Se come	Alimento	Vino	Alimento
Sabrosa	Ramas		Mono	Rico	Racimos	Alargado
Comestible	Planta		Clima tropical	De campo	Redonda	Se come
Jugosa	Oxígeno		Tiene cáscara	Dulce	Hortaliza	Hortaliza
Crece en los árboles	Frutos		Rica		Dulce	Sabroso
Distintos colores	Sombra		Dulce		Se come	Nutritivo
Ácida	Madera		Ecuador		Alimento	Exquisito
Arenosa	Naturaleza		Verdosa		Pequeña	Sopa
Nutritiva	Alto		Curvada		Rica	Se hierve
					Tiene semillas	

(Continued)

## Apéndice. (Continued)

Vaca	Mariposa	Gato	Rana	Perrro	Hormiga	Gallina
Animal	Vuela	Animal	Verde	Animal	Pequeño	Pone huevos
Leche	Colores	Mamífero	Salta	Ladrador	Insecto	Tiene plumas
Mamífero	Insecto	Cuatro patas	Animal	Cuadrúpedo	Negro	Animal
Cuadrúpedo	Alas	Pelos	Hace croac	Mamífero	Animal	Ave
Come pasto	Oruga	Maúlla	Anfibio	Mascota	Trabajadoras	Se come
Blanca y negra	Vive poco	Suave	Come insectos	Amigo	Hormiguero	Tiene pico
Se come	Primavera	Felino	Agua	Doméstico	Colonias	Pollitos
Campo	Linda	Mascota	Lagunas	Pelo	Roja	Alas
Hace muu	Ser vivo	Bigotes	Reptil	Hace guau	Pica	Granja
Grande	Larva	Doméstico	Ser vivo	Juguetón	Antena	Cacarea
Carne	Metamorfosis	Mimoso	Cuatro patas	Can	Patas	No vuela
Rumiante	Belleza	Araña	Charco	De compañía	Tierra	Campo