



Aprendiendo sin prestar atención: ¿Qué aprendemos realmente?

Ruth de Diego-Balaguer^{a,b} y Diana López-Barroso^e

^a Unidad de Cognición y Plasticidad Cerebral, IDIBELL, L'Hospitalet de Llobregat, España

^b Dept. de Cognición, Desarrollo y Psicología Educativa e Instituto de Neurociencia, Universidad de Barcelona, España

^e Unidad de Neurología Cognitiva y Afasia y Cátedra ARPA de Afasia, Centro de Investigaciones Médico-Sanitarias e Instituto de Investigación Biomédica de Málaga, y Dept. de Psicobiología y Metodología de las Ciencias del Comportamiento, Universidad de Málaga, España

Tipo de artículo: Actualidad.

Disciplinas: Psicología, Neurociencias.

Etiquetas: atención, aprendizaje de reglas, adquisición del lenguaje, cerebro.

En una nueva lengua, aprender palabras es más fácil que aprender las reglas que las combinan. ¿Las aprenderemos mejor si nos focalizamos más en ellas? Mediante un paradigma artificial de aprendizaje de reglas creamos distintas condiciones de forma que hubiese reglas más atendidas que otras. Los resultados mostraron que la atención no afecta al aprendizaje implícito (automático) de las reglas, pero el conocimiento explícito (más consciente) sí difiere en función de la cantidad de atención prestada. La atención potencia la adquisición de un conocimiento más específico sobre la regla, aunque el conocimiento más abstracto sobre el orden de las palabras se aprende independientemente de la atención prestada.

Nos hallamos en la era de la movilización. Las distancias entre países se acortan y nuestro trabajo nos lleva cada vez más a menudo a viajar, enfrentándonos al reto de aprender una lengua durante la edad adulta. Aunque aprender palabras es relativamente fácil, uno de los aspectos más costosos es el aprendizaje de reglas gramaticales, por lo que acabamos hablando con frases hechas, palabras sueltas o emisiones repletas de errores.

Existen dos modos de extraer estas reglas: una forma indirecta, automática o



(cc) Sonny Abesamis.

implícita, por la que vamos captando patrones sin ser conscientes de cómo los hemos aprendido ("aprendemos sin querer"); y una forma directa, voluntaria o explícita, por la que se nos hacen evidentes las partes relevantes de la regla (como se enseña en la escuela o en las academias de idiomas). Mediante este último mecanismo dirigimos la atención a la posición en la que aparecen los elementos clave para aprender la relación de dependencia de la regla en cuestión. Pero, ¿qué tipo de conocimiento extraemos con estos dos tipos de aprendizaje? ¿Son conocimientos comparables?

Los mecanismos predictivos de aprendizaje, que suelen actuar de forma involuntaria, son capaces de rastrear y extraer las dependencias (p.ej., "A" predice "C"; véase la Figura 1) que conforman las reglas del lenguaje en base a la probabilidad que une sus elementos, y generalizarlas a nuevos contextos. Determinadas capacidades cognitivas, como la atención, optimizan el procesamiento de la información ayudándonos a dirigir nuestros recursos hacia las partes clave que nos permitirán predecir qué palabras seguirán en la frase. En un estudio reciente (López-Barroso, Cucurell, Rodríguez-Fornells y de Diego-Balaguer, 2016) nuestro principal objetivo fue explorar si la atención que prestamos a las palabras que conforman una regla afecta a cómo la aprendemos.

Para ello, pedimos a un grupo de voluntarios adultos que escucharan frases de un lenguaje artificial construido con palabras sin significado. Las frases podían seguir dos tipos de estructura: una con regla (AxC) o una sin regla (xxC). En las AxC, la primera palabra ("A") predecía siempre la última ("C"), independientemente de la palabra intermedia ("x"), que era variable (Figura 1). En las xxC, las dos primeras palabras eran aleatorias, y la última palabra era una palabra "C" que también podía aparecer en las frases con regla. Por ejemplo, en la frase con regla "tagi male sira", "tagi" y "sira" siempre aparecerían en primer y tercer lugar respectivamente, pero en posición media podía aparecer tanto "male" como cualquiera de las otras 18 palabras que componían el lenguaje. Este tipo de reglas es una analogía a lo que ocurre en lenguaje natural: "tú comes", "tú saltas", "tú bailas". En este ejemplo, cuando escuchamos "tú" ("A"), podemos predecir que el verbo acabará con "-s" ("C").

La tarea de los participantes consistía en escuchar cada frase y decidir si contenía una "palabra objetivo" o no, indicándolo lo más rápido posible apretando un botón si oían la palabra objetivo u otro botón si la palabra no estaba presente. En el experimento se utilizaron tres frases que seguían la regla AxC, cada una de ellas utilizando diferentes palabras. Pero sólo una de las frases contenía la palabra objetivo (que llamaremos "frase con regla + palabra atendida", o de forma más breve "regla-atendida"). Los participantes desconocían tanto la existencia de dichas reglas como que la palabra objetivo, cuando aparecía, siempre lo hacía al final de la frase (en posición C).

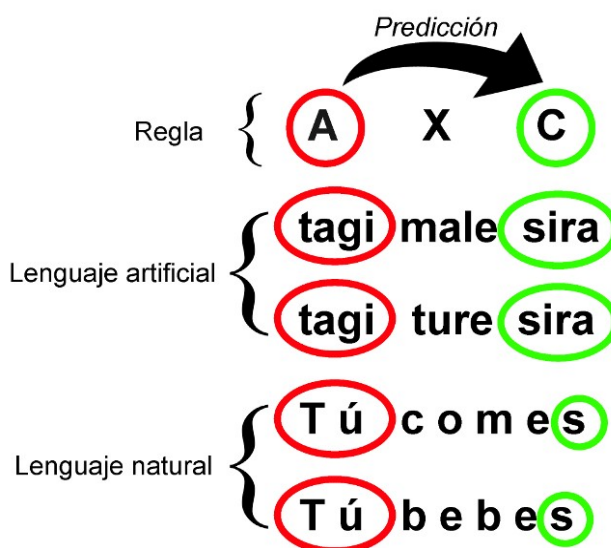
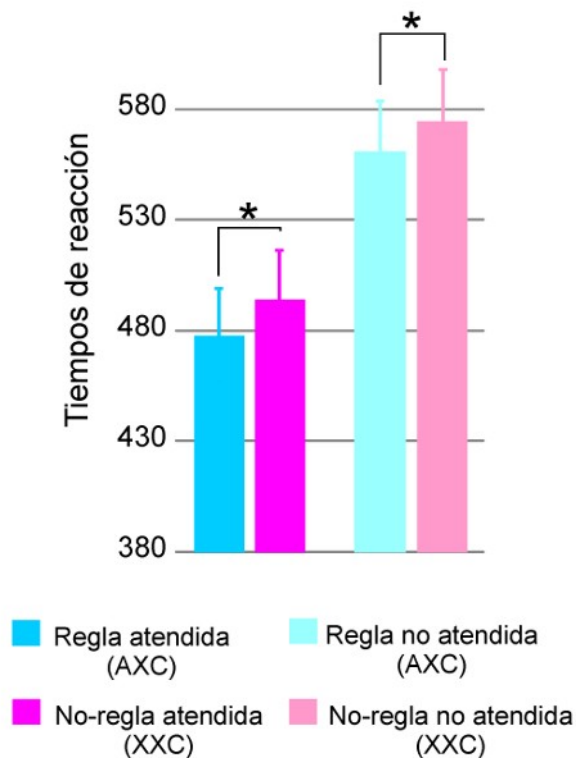


Figura 1.- Ilustración del tipo de regla que seguían las frases del experimento con lenguaje artificial (AxC) utilizado en el experimento de López-Barroso y colaboradores (2016). La primera palabra (A) predice la tercera (C), independientemente de la palabra intermedia. El lenguaje artificial se ha creado simulando estructuras que están presentes en el lenguaje natural. Por ello se muestran dos frases del lenguaje artificial así como dos ejemplos de frases en castellano que seguirían el mismo tipo de estructura.

A Test de aprendizaje implícito



B Test de aprendizaje explícito

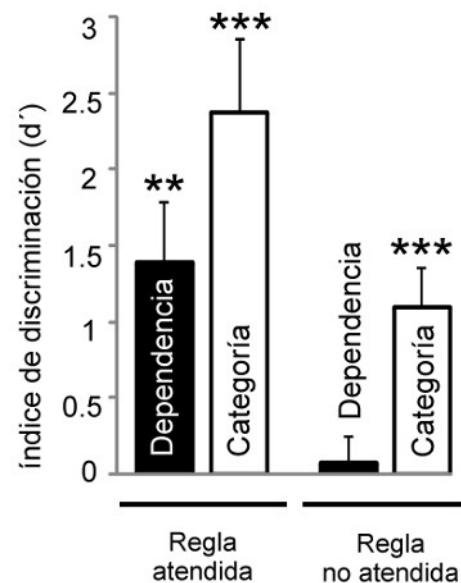


Figura 2.- (A) Tiempos de reacción en el test de aprendizaje implícito. La comparación entre regla y no-regla (tiempos de respuestas a la misma palabra en una condición que permite predicción y otra que no) conteniendo la palabra objetivo permitió obtener una medida de aprendizaje de la regla atendida. La comparación entre regla y no-regla sin la palabra objetivo permitió obtener una medida de aprendizaje de las reglas no atendidas. (B) Grado de discriminación (d') entre ítems correctos e incorrectos de los participantes en la prueba de aprendizaje explícito. Las barras de error representan el error típico de la media. *** $p < 0.001$; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$.

En la primera parte del experimento solamente aparecían frases con regla AxC, a partir de la mitad comenzaban a aparecer frases xxC. En las frases con regla, conforme los participantes presenciaban más casos, respondían cada vez más rápido (tanto para decir que la palabra objetivo estaba en ellas como para decir que no estaba), ya que habían aprendido que cuando escuchaban la palabra "A", podían predecir "C". Esta manipulación nos permitió obtener una medida encubierta del aprendizaje más implícito. Además, este aprendizaje se produjo para las tres frases con regla por igual, independientemente de si contenían (regla-atendida) o no (regla-no atendida) su palabra objetivo, indicando que la manipulación de la atención prestada a una de esas palabras no afectaba al grado de aprendizaje implícito de las reglas en las que participa (Figura 2A). Esto se hizo evidente al comparar, tanto para la palabra objetivo como para las otras dos palabras "C", los tiempos de reacción en AxC con los de xxC.

Para tener una medida más explícita del aprendizaje, los participantes pasaron una prueba final en la que se les presentaban nuevas frases y tenían que decidir si pertenecían o no al lenguaje al que habían estado expuestos. Es decir, se les preguntaba directamente por el contenido de su aprendizaje. Hallamos que, al contrario de lo observado en el test implícito, el nivel de atención prestado sí tuvo efecto sobre el tipo de información que los sujetos extraían. Tanto las frases con regla y palabra atendida como las frases con regla y palabras no atendidas se aprendían de forma genérica (que llamaremos "aprendizaje de categoría", véase la

Figura 2B), es decir, los participantes aprendían qué palabras aparecían siempre al principio y, por lo tanto, pertenecían a la categoría inicial A, y qué otras lo hacían siempre al final y, por lo tanto, pertenecían a la categoría final C. Sin embargo, los participantes sólo aprendieron las relaciones de dependencia específica entre palabras (es decir, qué palabras concretas formaban la regla) cuando las frases contenían la palabra objetivo (véase la Figura 2 B). Este aprendizaje debe estar mediado por la atención extra recibida por la palabra objetivo.

En resumen, este estudio mostró que existen dos mecanismos dissociables durante la adquisición de reglas. El primero es un mecanismo automático que no es alterado por la cantidad de atención prestada y nos permite extraer fácilmente información sobre el orden de las palabras, facilitando la predicción y así ayudándonos a simplificar cadenas complejas de estímulos. Sin embargo, el hecho de prestar atención potencia la formación de representaciones más explícitas y precisas. Estos resultados añaden evidencia a la idea de que la atención es importante para el aprendizaje, pero no de forma homogénea. Mientras que el aprendizaje más implícito es independiente de la cantidad de atención prestada, el aprendizaje de representaciones explícitas se beneficia de poner más atención.

Referencias

López-Barroso, D., Cucurell, D., Rodríguez-Fornells, A., and de Diego-Balaguer, R. (2016). Attentional effects on rule extraction and consolidation from speech. *Cognition* 152, 61–69.

Manuscrito recibido el 26 de mayo de 2017.

Aceptado el 21 de julio de 2017.

