La formación en reglas proambientales: implicaciones para la educación ambiental y el cambio climático

Teaching pro-environmental rules: Implications for environmental education and climate change

Leidy-Vanessa DÍAZ-BELTRÁN [1]**.** Docente. Secretaría Distrital de Educación, Colombia (*vanessadiazb@gmail.com*).
Dr. Pablo PÁRAMO. Profesor. Universidad Pedagógica Nacional, Colombia (*pdeparamo@gmail.com*).

Resumen:

La preocupación causada por la brecha existente entre el *decir* y el *hacer* permea diferentes contextos, en particular aquellos relacionados con la educación ambiental. A pesar de las reiteradas advertencias sobre las implicaciones del comportamiento humano en el detrimento ambiental y de las acciones emprendidas para la formación en pro de la protección del medio ambiente (comportamientos proambientales), pocos son los avances que se han logrado con relación a las respuestas favorables desde el *hacer* de las personas. Entre las alternativas planteadas en la educación ambiental para reducir esta brecha se encuentra la búsqueda relacionada con la formación en reglas proambientales y su implicación en el comportamiento humano. El aprendizaje por reglas no solo se propone como aproximación epistemológica y teórica del comportamiento humano. Además, en la medida en que se aleja de la visión establecida en modelos mediacionales fisiológicos, médicos, actitudinales, cognitivos o motivacionales (que explican el comportamiento a partir de factores internos del individuo), plantea retos para la comprensión del comportamiento humano; en especial para la educación ambiental en general y para el cambio climático en particular. El presente artículo discute los orígenes, genéticos o ambientales [Chomsky (1959) *vs.* Skinner (1957, 1981)], de la conducta verbal en cuanto a su nacimiento y desarrollo en la ontogénesis. A continuación, aborda la noción *conducta gobernada por reglas* con las definiciones y diferentes taxonomías que se han propuesto sobre las reglas, así como las variables asociadas a la (in)sensibilidad para seguirlas y los posibles abordajes alternativos a cada uno de los factores de la (in)sensibilidad identificados. Por

Fecha de recepción del original: 23-05-2024.
Fecha de aprobación: 23-07-2024.
Cómo citar este artículo: Díaz-Beltrán, L.-V,. y Páramo, P. (2024). La formación en reglas proambientales: implicaciones para la educación ambiental y el cambio climático [Teaching pro-environmental rules: Implications for environmental education and climate change]. *Revista Española de Pedagogía, 82* (289), 491-513. https://doi.org/10.22550/2174-0909.4175

último, analiza el papel que juega la educación en reglas proambientales en la regulación del propio comportamiento, así como en el diseño de macro- y metacontingencias para incentivar la protección del medio ambiente en grupos humanos amplios.

Palabras clave: comportamiento proambiental, gramática universal, regulación verbal, conducta gobernada por reglas, educación ambiental.

Abstract:

The concern regarding the gap between *words* and *actions* has spread through different contexts, in particular those relating to environmental education. Despite repeated warnings about the damaging impact of human behaviour on the environment and the effect of actions undertaken to teach people to protect the environment (pro-environmental behaviours), there have been few advances in relation to favourable responses from people's *actions*. The alternatives proposed in environmental education to reduce this gap include research relating to teaching pro-environmental rules and its impact on human behaviour. Rule learning poses challenges for the comprehension of human behaviour, especially for environmental education in general and climate change in particular as well as being proposed as an epistemological and theoretical approach to human behaviour insofar as it differs from the established approach in physiological, medical, attitudinal, cognitive, or motivational mediation models that explain behaviour on the basis of factors that are internal to the individual. This article discusses the origins of verbal, genetic, and environmental behaviour [Chomsky (1959) *vs.* Skinner (1957, 1981)] with regards to its origin and development in ontogenesis. Afterwards, it considers the notion of *rule-governed behaviour* with the definitions and different taxonomies that have been proposed regarding rules, as well as the variables associated with (in) sensitivity to following them and the possible alternative approaches for each of the (in)sensitivity factors identified. Finally, it analyses the role of education in pro-environmental rules for regulating people's own behaviour and in the design of macro- and metacontingencies to incentivise environmental protection in large human groups.

Keywords: pro-environmental behaviour, universal grammar, verbal regulation, rules-governed behaviour, environmental education.

1. El origen del lenguaje

Aunque se han explorado distintos mecanismos de aprendizaje para explicar el comportamiento, como el aprendizaje asociativo (Pavlov, como se cita en Gutiérrez, 2005); la acción por consecuencias directas en el ambiente, o condicionamiento operante (Skinner, 1938, 1953); la imitación (Bandura y Walters, 1959), y la cognición (Broadbent, 1958; Neisser, 1967; Piaget, 1978), mecanismos que son compartidos en buena medida con las especies animales no humanas, el principal mecanismo por el cual las personas aprenden es el de la regulación verbal, que se da a través del uso del lenguaje.

Dentro de la teoría evolucionista, existen varias hipótesis sobre cómo pudieron haber evolucionado los sistemas de comunicación en las distintas especies animales, muchas de ellas contradictorias. Sin embargo, todas coinciden en que el lenguaje se establece como una capacidad específica del ser humano que sobrepasa las percibidas en la conducta animal no humana y como el mecanismo principal en la creación de la cultura.

Al atribuir la conducta verbal (no la comunicación) exclusivamente a la especie humana, se reconoce la dificultad para descifrar con exactitud su origen debido a la falta de registro y a la escasez de pruebas (el lenguaje no deja registro fósil); así, se cuenta solo con algunos productos como la escritura. Las pruebas arqueológicas se remontan únicamente a su origen, hace unos cinco mil años, época en la que los cambios genéticos críticos en el *Homo sapiens* ya habían ocurrido y las reglas del habla ya se habían establecido de manera uniforme en todas las sociedades del mundo. No obstante, existen unos pocos patrones en el habla que pueden citarse como productos de la evolución. Uno de tales vestigios es el ritmo de los turnos en las conversaciones. Cuando se midieron los intervalos conversacionales de hablantes de diez lenguajes de todo el mundo, se demostró que todos evitaban la superposición (pero no la interrupción) y se observó que la duración de los espacios entre conversación y conversación era casi la misma (Sauter *et al.*, 2010).

Otro vestigio de evolución lingüística temprana que se ha documentado de forma reciente se encuentra en las vocalizaciones no verbales, exclamaciones que probablemente son más antiguas que el lenguaje. Se ha observado, por ejemplo, que las vocalizaciones que comunican emociones negativas (cólera, disgusto, miedo y tristeza) son las mismas para los hablantes nativos de inglés en Europa y para los hablantes del idioma himba, que solo se utiliza en algunas aldeas de Namibia septentrional que están culturalmente aisladas. Por el contrario, las vocalizaciones no verbales que comunican emociones positivas (logros, diversión, placer sexual y alivio) no concuerdan de la misma manera, aunque las razones de esta diferencia se desconocen (Sauter *et al.*, 2010).

Por consiguiente, queda claro que, desde un comienzo, los humanos se mostraron sensibles frente a las interacciones o contingencias[2] sociales en el desarrollo del lenguaje. De este modo, vale la pena resaltar el papel del condicionamiento operante (Skinner, 1986), mediante el cual se sugiere que, al ser la capacidad de ejercer control sobre el aparato fonador seleccionada durante la evolución, se dieron las condiciones para el surgimiento de la conducta verbal, no como resultado de la selección natural, sino del entorno verbal social y de sus variaciones.

Desde esta perspectiva, si bien la existencia de la conducta verbal está condicionada, en un primer momento, al cambio genético que experimenta la especie humana en la mayoría de sus órganos vocales (a partir de una laringe baja, lo que hace posible la vocalización, característica con la que no cuentan nuestros parientes primates ni tampoco los niños menores

de dos años) (Lieberman, 1998), es con el desarrollo y el control operante sobre el sistema fonoarticulador como surge el lenguaje. Esta diferencia en cuanto a los cambios fisiológicos de los humanos sobresale aún más por «un incremento en las habilidades generales de aprendizaje o inteligencia» (Álvarez-González, 2010, p. 5) y por su condición de seres sociales. Todo ello marca un avance en la conducta verbal que sobrepasa lo genético y que la lleva a ser controlada por las consecuencias del ambiente social vinculadas a la acción y a la imitación.

Los humanos han tenido éxito evolutivo gracias a las habilidades sociales que fueron desarrollando. La diferencia crucial entre los humanos y las otras especies animales, incluidos nuestros parientes genéticos más cercanos, los chimpancés, es la capacidad de colaborar con el propósito de conseguir objetivos e intenciones compartidos (Tomasello, 2016).

En este estadio evolutivo de la especie humana, destaca el papel que cumplen las contingencias de refuerzo social en el comportamiento humano a partir del modelado, es decir, de la exhibición de la conducta de un individuo ante otro. En este proceso, la actuación de las personas está ligada, por un lado, al interés de conseguir lo mismo que obtuvo la persona que modeló el comportamiento; por otro, a la posibilidad de que, a través de un gesto, el comportamiento pueda ser generado o inhibido sin necesidad de que el oyente vivencie el resultado de la conducta de forma directa. Dentro de esta explicación, destaca asimismo la experiencia previa de dar instrucciones para que el oyente, al actuar con base en dichas instrucciones, reciba unas contingencias de refuerzo que serán, a la vez, recíprocas para el hablante. De este modo, la evolución del lenguaje no se relaciona con órganos o con conocimiento, sino con el entorno cultural.

Diferente a este planteamiento, Chomsky, desde la antropología biológica y la lingüística, delega el lenguaje, principalmente, a estructuras lingüísticas innatas producto de la evolución biológica y la selección natural, las cuales sintetiza en unas normas en las que sustenta la existencia de una gramática profunda o universal arraigada en el cerebro. Según este autor, los seres humanos poseemos un módulo para la adquisición del lenguaje, que es innato (Chomsky, 1959). Afirma Chomsky que aprender un lenguaje con todas sus reglas gramaticales añadidas es demasiado complejo para que un niño aprenda su estructura gramatical en un tiempo tan corto (los niños comienzan a hablar entre los 12 y los 18 meses y muy pronto son capaces de construir sus propias frases y de corregirse gramaticalmente). El fonema que escucha un niño de su madre en sus primeros años de vida cobra un significado diferente y desencadena unas respuestas marcadamente distintas a las que el mismo fonema podría desencadenar en un chimpancé en edad temprana, lo cual se puede atribuir a la estructura lingüística que precede al lenguaje en los niños.

Chomsky critica no solo a Skinner. También a Wittgenstein y a Quinne, quienes enfatizan la influencia social sobre el lenguaje, lo cual le parece superficial y trivial en la medida en que es imposible

establecer algún análisis científico sobre la influencia social en su desarrollo dada las múltiples variables que intervienen cuando hacemos uso de este (GramaPsico, 2023). Asimismo, Chomsky refuerza su punto de vista con la elaboración de una serie de normas que, según propuso, pero sin mayor evidencia (y confusas, por cierto), son seguidas de forma espontánea en el cerebro en desarrollo. De este modo, minimiza el papel del ambiente y del aprendizaje en la adquisición del lenguaje.

Las críticas planteadas por Chomsky fueron rebatidas por MacCorquodale (1969) al establecer que eran irrelevantes debido a su falta de comprensión del enfoque planteado por Skinner. Los comentarios de Chomsky sobre Skinner, señala MacCorquodale, se centran básicamente en el estilo de la obra y en referencias a los trabajos de Skinner con ratas. Así, deja de lado argumentos valiosos que Skinner plantea cuando rechaza la condición dualista del individuo, según la cual este ejercería una autonomía a través del pensamiento, y afirma que el pensamiento no es la causa de la conducta, incluyendo la verbal, sino que es también resultado del condicionamiento operante, en particular por las contingencias o consecuencias sociales.

El hablante no es un agente autónomo, afirma Skinner en su libro *Conducta verbal*. La conducta verbal está regulada por la multiplicidad de efectos que se pueden obtener dentro de las variaciones del entorno social. Se aleja así de las visiones de tabula rasa de Watson y de la cognitiva de Hull, sobre las que aparentemente Chomsky basó su crítica. Skinner considera la conducta verbal como resultado de lo proporcionado por una variable reguladora, la contingencia social (representada por el escucha), y por variables suplementarias como la educación mediante el uso de libros, música, juegos educativos y el refuerzo positivo que suministran los padres cuando los niños hacen un correcto uso del idioma en sus conversaciones familiares.

Después de muchos debates acerca del carácter innato o cultural del origen del lenguaje, se acepta, en la actualidad, que existe un componente instintivo para aprender el lenguaje, como lo ha defendido Pinker (2007), una predisposición. No obstante, también hay un período sensible en el desarrollo del niño para que ocurra este aprendizaje rápidamente, así que suponer que hay un módulo especial en el cerebro para la gramática no es una necesidad ineludible para su explicación. Existe, como para muchos otros comportamientos, una «preparación para el aprendizaje», o preadaptaciones. Así se evidenció en varios estudios recogidos en los trabajos con animales de Seligman y Hager (1972) y Marler y Terrace, (1984), y en las observaciones de los sociobiólogos (Wilson, 2000; Alcock, 2001), pero con pocas limitaciones para el desarrollo, en particular del lenguaje en los humanos.

Un concepto útil aquí es el de instintos o programas cerrados y abiertos (Midgley, 1978). Los instintos cerrados son patrones de comportamiento fijos genéticamente en cada detalle, como la danza de la miel de las abejas, el canto de algunos pájaros y el patrón de construcción de nidos de los pájaros tejedores, afirma la autora.

Instintos abiertos, por otro lado, son aquellos programas de comportamiento con un vacío. Partes del patrón de conducta son innatas, determinadas, pero otras se completan en el programa con la experiencia. La experiencia debe *imprimirlo*. Este es el tipo más simple de instinto abierto. Sin embargo, incluso los animales más simples realizan actividades en las que el espacio dejado para la experiencia tiene que ser mucho más amplio, pero el objetivo general todavía está determinado de forma innata. Este pareciera ser el caso tanto del lenguaje como de muchos otros comportamientos tanto en los humanos como en las otras especies animales no humanas.

Como afirma Wilson (2012), parece existir una regla genética sesgada para el orden de las palabras (sujeto, verbo, predicado) integrada en nuestra estructura biológica, pero sus productos finales en la gramática son muy flexibles y aprendidos. La multiplicidad de rutas en la evolución de la sintaxis elemental sugiere que hay pocas reglas genéticas, si es que hay alguna, que guíen el aprendizaje del lenguaje por parte de los seres humanos individuales. De modo que, como afirma Wilson, parece que Chomsky tiene razón en parte, pero más Skinner al colocar el énfasis en el aprendizaje.

¿Por qué tan poco énfasis en el componente innato del lenguaje? Porque el ambiente rápidamente cambiante del habla no proporciona un ambiente estable para que haya sido afectado por la selección natural. El lenguaje varía de manera demasiado veloz a través de las generaciones y de una cultura a otra como para que haya sido objeto de la evolución por selección. En consecuencia, hay pocas razones para esperar que las propiedades arbitrarias del lenguaje, entre ellas los principios sintácticos abstractos de las estructuras de las frases y el marcado de los genes, hayan sido integradas en un «módulo del lenguaje» especial del cerebro a través del proceso de selección natural, según Wilson (2012).

Así pues, los estudiosos del origen del lenguaje desde la perspectiva innatista estructural han matizado sus planteamientos al determinar la maleabilidad de dicha estructura a partir de la influencia del aprendizaje y sus períodos críticos; de este modo, se acercan más a los postulados de Skinner. Entonces, la controversia que surge entre estos dos autores en 1959 con relación a la adquisición del lenguaje trasciende la discusión sobre si el lenguaje es aprendido o innato. Como plantea MacCorquodale (1969), con independencia de la perspectiva, innatista u operante (estructural o funcional), el lenguaje es un asunto complejo, lleno de fenómenos y relaciones dinámicas con el ambiente que no se pueden limitar a un estándar gramatical, lo que nos lleva a analizar cómo se desarrolla el lenguaje en la ontogénesis y a realizar un análisis funcional desde la influencia que ejerce sobre el ambiente social.

2. La adquisición de la conducta verbal en la ontogénesis

Después de abordar la discusión sobre el origen de la conducta verbal, la atención ahora se dirige al análisis funcional de la conducta verbal (Skinner, 1981, 1986). Se considera, en esencia, la sensibilidad a la

influencia de las consecuencias sobre la conducta (condicionamiento operante), además del refuerzo social como el principal condicionante de la respuesta verbal. En este proceso, destaca el papel doble que cumple cada persona, ya sea como hablante, ya sea como oyente en el refuerzo social. Cabe destacar que, si bien la conducta, luego de haber sido generada o evitada por el refuerzo social, se puede dar en ausencia del oyente, es más probable que lo haga en su presencia debido al reforzamiento que este pueda emitir. Las características dinámicas señaladas por Skinner con relación a la conducta verbal, además de enfatizar en el papel de hablante y oyente, hacen hincapié tanto en la inclusión de otros lenguajes (signos, gestos, escritos), los cuales pueden ser considerados, en esencia, verbales, ya que, a través de ellos, el hablante puede condicionar la conducta del oyente; como en la distinción de la conducta operante considerada como respuesta, predicción o control que se pueda alcanzar en la conducta del oyente. A diferencia de Vygotsky (1986) y de Luria (1961), Skinner no distingue entre pensamiento y lenguaje en la medida en que, para él, el pensamiento es conducta verbal encubierta.

3. La regulación verbal

¿Cuál es el papel que desempeña el lenguaje en el comportamiento de los demás y en el de uno mismo? Según Catania (2003), la susceptibilidad de las personas a que su comportamiento sea regulado de forma verbal puede estar condicionada al poder que adquieren las palabras en la conducta verbal. Dicho poder depende de su función para influenciar el comportamiento, tanto verbal como no verbal, de los demás mediante instrucciones, sugerencias, descripciones, consejos, indicaciones de consecuencias o contingencias, leyes, valores sociales, normas sociales y reglas verbales autogeneradas.

Es así como, en la regulación verbal, las contingencias o consecuencias sociales conllevan no solo el cambio del comportamiento de quien escucha o quien habla, sino el ajuste de la correspondencia entre el decir y el hacer. Las contingencias que inciden en la conducta verbal son, muchas veces, distintas a las que priman en la no verbal. Por ejemplo, la sociedad puede celebrar que hablemos en pro del medioambiente y censurarnos si no lo hacemos, lo cual mantiene las opiniones a favor del medioambiente. Sin embargo, algo diferente ocurre con la conducta no verbal relacionada con la protección del ambiente. Y es que, muchas veces, no hay una respuesta clara si hacemos algo en pro del ambiente o si dejamos de hacerlo (reducción en el costo del servicio de recolección de basuras o aplicación de multas, por ejemplo). De este modo, las consecuencias o contingencias para ambos tipos de comportamiento, los verbales y los no verbales, son diferentes; de ahí que surja la discrepancia entre lo que decimos y lo que hacemos.

Desde esta visión, las acciones educativas, en especial aquellas relacionadas con la educación en comportamientos proambientales, han sido, en general, orientadas hacia la formación en valores y actitudes (entendidas estas como el conocimiento y las opiniones que se tienen acerca de algo) con el objetivo de influir en el comportamiento.

Y ello desde una perspectiva dualista donde los valores, el conocimiento o las actitudes son la causa del comportamiento, su efecto. A pesar de lo anterior, los resultados han demostrado que las personas no siempre se comportan de acuerdo con lo que conocen, sus valores y sus actitudes (Chawla y Derr, 2012). De ahí que se haya propuesto la experiencia directa con el ambiente natural como una estrategia educativa más eficiente (Collado y Corraliza, 2011), la cual requiere, sin embargo, una explicación más clara de por qué funciona.

Estas aproximaciones parecen insuficientes al dejar de lado un elemento central al cambio del comportamiento: sus consecuencias. Según Páramo (2017), una alternativa epistemológica para abordar esta disonancia entre el decir y el hacer respecto a la educación ambiental es erigir un puente entre las conductas y las consecuencias. Para ello, el autor propone la formación en reglas, las cuales, con base en Ribes (2000) y en Glenn (2003), concibe como descripciones verbales que establecen relaciones de dependencia entre las situaciones en que se demanda una conducta, la conducta misma y el resultado que esta produce en el ambiente. La regla, en general, indica mediante un enunciado verbal lo que se espera que haga un individuo o grupo en una determinada situación y qué pasaría al hacerlo o dejar de hacerlo. Para seguir una regla, no es necesario experimentar su consecuencia directa, sino que se parte del resultado de experiencias pasadas exitosas al cumplirla o de la observación de lo que otros hacen o dejan de hacer (Gómez *et al.*, 2006; Páramo, 2010, 2013, 2017; Baum, 2017; Kissi *et al.*, 2017; Páramo y Burbano, 2019; Pietras, 2022; Páramo *et al.*, en prensa).

Más aún, resulta sorprendente que se sigan reglas cuando las consecuencias de las acciones humanas suelen ser lejanas: pasan nueve meses desde la concepción hasta el nacimiento; los valores o las reglas generales que aprendemos de niños en el hogar tienen impacto en la adultez principalmente. ¿Qué sucedería si tuviéramos que aprender las reglas de tránsito cada mañana mediante prueba y sanción? Según Baum (2017), a pesar de que pocos son los recuerdos que conserva el humano del aprendizaje de reglas en su infancia y de que su papel se limita a escuchar y a obedecer en estas primeras etapas de su vida en su entorno familiar y cultural, con el transcurrir del tiempo, luego de los cuatro años aproximadamente, se puede percibir la efectividad de los enunciados verbales, no solo al seguirlos, sino al generalizarlos a otras situaciones; así, la persona trasciende la figura pasiva de escucha y se convierte en referente, instructor, seguidor y generador de reglas.

En otras palabras, un comportamiento que, en general, es propiciado por otra persona y que está sujeto a un refuerzo o a un castigo (es decir, que es regulado verbalmente), con el transcurrir del tiempo, puede caer con facilidad en las contingencias naturales para, al fin, convertirse en un comportamiento que es moldeado de forma implícita. Tal es el caso de la manera como atrapamos una pelota o aprendemos a montar en bicicleta, en donde, a pesar de realizar la acción, no podemos describir con mayor detalle por qué lo hacemos

de esa manera y no de otra (Baum, 2017). Los maestros, a menudo, prefieren no dar una regla o instrucción directamente, sino señalar la evidencia o las consecuencias de seguirla y dejar que los niños tomen sus propias decisiones; o, mejor aún, diseñan las reglas junto con sus estudiantes. En definitiva, propician experiencias para que ellos las construyan con sus palabras, las descubran a partir de sus consecuencias y, además, las pongan en práctica a fin de ser recompensados socialmente o de recibir las contingencias directas.

¿Cómo actúa la regulación verbal sobre la conducta del propio individuo? Si bien es cierto que las personas aprenden a seguir reglas por indicaciones de otros o por imitación, resulta evidente que también son capaces de generar verbalmente una regla a partir de sus propias experiencias, lo que conlleva a que puedan regular su propio comportamiento (Peláez y Moreno, 1999). Contrario a lo planteado desde la visión cognitiva, en donde se hace referencia a la autorregulación como una característica o habilidad metacognitiva del individuo para controlar su propio comportamiento y sus pensamientos, y para planificar sus acciones (De la Fuente *et al*. 2019), la autorregulación desde el aprendizaje de reglas verbales surge en el momento en el que el individuo no solo aprende a seguir reglas, ya sea por instrucciones, ya sea por referencia de parte de otras personas o por observación, sino a partir de las que elabora desde sus experiencias previas y desde los resultados que estas le han dejado.

De allí que las reglas, en general, se constituyan en el principal motor de lo que se suele denominar *autorregulación*; es decir, en la medida en que el individuo aprende reglas, regula su comportamiento, esto sin importar necesariamente un control externo directo. Es así como nos alejamos de los planteamientos postulados en relación con la autorregulación desde la visión dualista de Zimmerman, (2008), De la Fuente, (2017) y Panadero, (2017). En ellos, se pone la causa de la regulación en un estadio mental interno (esto da lugar a una definición circular, o tautológica, en la medida en que el prefijo *auto-* supone un agente interno que regula la acción del individuo) o en un elemento instigador ajeno al individuo que es requerido para que se dé o motive la regulación de un comportamiento determinado.

Por el contrario, consideramos de vital importancia señalar que es a través de la regulación verbal como los seres humanos alcanzan una verdadera autorregulación. La visión de la conducta gobernada por reglas no supone una fuerza interna motivadora de la acción, sino que coloca la explicación en lo que la experiencia directa o referida le aporta al individuo para guiar su comportamiento. Esto hace innecesario hablar de autorregulación, a no ser que se entienda por esta que el individuo guía su conducta por las reglas que ha aprendido.

4. Taxonomías sobre las reglas

Con el propósito de desarrollar el planteamiento de reglas proambientales para la formación ambiental de las personas, en la presente aproximación epistemológica se recurre, en primer lugar, a algunos análisis acerca de cómo se han clasificado

las reglas según sus propósitos teóricos o prácticos. Como resultado, se establece la siguiente diferenciación de las taxonomías de las reglas según la manera como se ha organizado la sociedad, la forma como se expresan, su función social, el punto de referencia formativo o el tipo de contingencia asociada a su seguimiento.

Para empezar, se distinguen las reglas según la manera como se ha organizado la sociedad: legales, sociales o morales. Las primeras hacen referencia a la reglamentación que establecen las autoridades de una sociedad, como códigos, constituciones, leyes y demás; sus cambios son fáciles de percibir y su incumplimiento conlleva sanciones legales. Las segundas, las normas sociales, corresponden a las costumbres sociales (cultura) según las cuales un grupo social reconoce o reprocha el comportamiento de una persona. Por último, están las reglas morales, a través de las cuales la persona regula su conducta y que están condicionadas por sus creencias sobre lo que es considerado bueno o malo (sentimiento de culpa) (Bermúdez, 2021). Algunas de estas reglas pueden, sin embargo, estar entrelazadas. Una persona, al cortar un árbol, puede incurrir en una sanción legal al catalogar la ley dicha acción como una infracción ambiental, con lo que tendría que asumir una multa. A su vez, puede recibir una sanción social por parte de su comunidad y también puede experimentar remordimiento debido a que actuó en contra de su moral.

De otra parte, las reglas son reconocidas según cómo se expresan: de forma tácita o explícita. Las primeras son comunicadas de manera simbólica, con lo cual pueden ser aprendidas a partir de la educación recibida al respecto del símbolo con la que se transmite; por consiguiente, será seguida por la observación del símbolo. Se trata de reglas inmersas, que son delimitadas según cada cultura por medio del lenguaje, ya sea de cortesía, ya sea por convenciones relacionadas con lo moral, lo religioso, lo ambiental, etc. Por ejemplo, una señal de prohibido arrojar desechos a las fuentes hídricas. Las segundas expresan de manera explícita o formal, lo cual conlleva incluir un elemento físico instigador en el ambiente. En general, están relacionadas con lo legal o con los derechos, por lo que son plasmadas a través de códigos de policía o de convivencia (Páramo, 2010). Un ejemplo de este tipo de reglas es el siguiente enunciado: «Si usted arroja basura aquí, será sancionado con una multa de un salario mínimo», donde se indica de manera precisa la consecuencia.

Las reglas también pueden ser diseñadas y percibidas según su función social; en estos casos, lo habitual es que se orienten hacia la convivencia y el cuidado del medio ambiente (Páramo, 2013; Páramo *et al.*, en prensa). Entre ellas se encuentran las relacionadas con higiene, seguridad, prohibición, solidaridad, respeto, prevención, movilidad y preocupación por la salud individual y colectiva que se presentan en los códigos de policía o en la señalización urbana.

Cabe señalar también la distinción de las reglas según su punto de referencia formativo. Cialdini *et al.* (1990) hacen alusión a tres tipos de normas (reglas en

nuestro caso) que pueden ser incluidas en esta distinción. Primero, las normas *descriptivas*, que están estrechamente ligadas a la observación de lo que la mayoría de la gente suele hacer. A partir de ellas, se reconoce la importancia de la influencia social informativa, lo cual las hace efectivas y adaptativas. Su principal motivación es la convivencia y están representadas por las normas sociales y las creencias ambientales. Se pueden percibir, por ejemplo, cuando, en los lugares públicos, la mayoría de las personas arrojan sus desechos en los contenedores dispuestos para tal fin, con lo que evitan la contaminación y promueven una convivencia sana.

Las segundas son las normas *prescriptivas*, de las cuales destaca su influencia social formativa en lo que se espera del otro, es decir, lo deseable. En general, están infundidas por los sentimientos o las creencias de lo que se considera correcto o incorrecto (es decir, de lo que corresponde a la obligación moral) y son motivadas por premios y castigos anticipados. Pueden ser percibidas en las acciones emprendidas desde las campañas de reciclaje, al dar una instrucción y explicitar la valoración de su seguimiento: por ejemplo, el enunciado «Dispón las botellas plásticas aquí y evita la contaminación de nuestro planeta» acompañado por una cara feliz o un visto bueno.

Por último, las terceras son las normas *prescriptivas personales*, que surgen del juicio moral social o de la (des)aprobación según lo que se considere correcto o incorrecto. Aquí la persona juzga su propio comportamiento según sus creencias. Por ello, es natural que se sienta obligado moralmente a cuidar el medio ambiente si esto forma parte de las creencias con las que fue educado.

Finalmente, y de gran relevancia para el propósito del presente artículo, las reglas se pueden también definir a partir de la contingencia (consecuencia asociada a su seguimiento) (Hayes *et al.*, 2001; Gómez *et al.*, 2006; Kissi *et al.*, 2017; Páramo y Burbano, 2019; Harte *et al.*, 2020; Pietras, 2022; Páramo *et al.*, en prensa). De acuerdo con estos autores, la conducta que establece la regla se rige por el tipo de contingencia vinculada a ella: la aprobación social, la consecuencia natural con la que está vinculada la regla o el aumento que se le agrega al beneficio de seguirla. De este modo, existen tres tipos de conductas gobernadas por reglas. Las primeras se relacionan con un seguimiento de reglas producido por el refuerzo social, lo cual ha sido denominado el *acatamiento*, o *pliance* (obediencia / consentimiento o cumplimiento). Aquí la actuación de las personas está mediada por el reconocimiento o la censura sociales, o por las consecuencias experimentadas por el hablante al seguir las reglas. Estas se pueden encontrar en enunciados como «Si plantas árboles, recibirás un bono» o «Recibe el certificado por el mejor proyecto en educación ambiental». Aquí la consecuencia es suministrada por otra persona, la regla es concebida como un mecanismo de regulación social.

La segunda conducta de seguimiento se asocia al cumplimiento de reglas por el beneficio natural o intrínseco que obedece a la manera como está organizado el

mundo, lo cual ha sido denominado *tracks* (seguimiento). En este caso, la conducta de seguimiento de la regla ocurre por el refuerzo de la correspondencia entre la regla y las consecuencias naturales de seguirla. Por ejemplo, armar una mesa siguiendo las instrucciones que vienen con ella; el seguimiento de instrucciones para resolver un problema de matemáticas es reforzado por el resultado lógico que se deriva del seguimiento del procedimiento. Del mismo modo, se puede evidenciar este seguimiento de reglas por contingencias naturales cuando se dice «Disponer la basura en el lugar adecuado evita el taponamiento de alcantarillas y ayuda a la conservación de las fuentes hídricas» y, en época de lluvias, se nota una mejora en la prevención de inundaciones que generalmente se presentan. Aquí, el seguimiento está relacionado con lo que Peláez y Moreno (1999) denominan *precisión de una regla*, es decir, cuando la contingencia que se obtiene es la misma que se anunció que se obtendría al seguir la regla. Esta correspondencia es lo que incrementa la posibilidad de su seguimiento y lo que conlleva a denominarla regla exacta.

Y la tercera conducta de seguimiento de reglas está asociada al refuerzo que aportan las reglas con efecto motivacional aumentado (Kissi *et al*. 2017), denominadas *de aumento,* o a*ugment* (conducta condicionada a cambios, como premios y castigos aumentados). artificialmente. Aquí el valor del reforzador de las dos anteriores es aumentado desde aumentativos motivados y aumentativos formativos. Los primeros hacen referencia a reglas que tienen efecto en la alteración tanto del valor de los estímulos como del comportamiento. De este modo, desde la regla, se incrementa o disminuye la posibilidad de seguir cierta conducta mediante la magnificación de la consecuencia que esta implica. Por ejemplo: «No utilices tu vehículo, estás quemando nuestro planeta». En los segundos, surgen nuevos reforzadores o castigadores; aunque son menos comunes que los anteriores, cabe resaltar su papel en el control del comportamiento regulado por reglas. Esto se podría evidenciar desde los siguientes anuncios publicitarios: «Nuestros ríos no son tu basurero, las rejas te esperan» o «Redime tu bono, reciclar paga bien».

Sin duda alguna, como señala Bermúdez (2021), las leyes, que no son otra cosa que reglas verbales, se convierten en el mecanismo principal de regulación de una sociedad. Claro está, sin dejar de lado la crítica tanto al totalitarismo desde el cual surgen las normas legales en ocasiones como a su seguimiento cuando las personas se alejan de sus principios y se someten al poder ejercido por diferentes regímenes (lo religioso, lo político, etc.), donde priman la obediencia y el autoritarismo o la ideología. Esto visibiliza el desequilibrio existente entre las normas. Algunas veces sobresale lo social y se excluye lo moral; otras se da relevancia a lo moral, pero dejando de lado lo legal, lo cual puede evidenciarse en asuntos cotidianos de las sociedades al ser una conducta sancionada socialmente, pero, aun así, no susceptible de una sanción legal. Desde las reglas sociales y morales, se puede fortalecer u objetar lo que se establece desde el ámbito legal. Esta variabilidad o contradicción

entre leyes puede, de alguna manera, incidir en su acatamiento y en su efectividad tanto en el ámbito individual como en los comportamientos grupales, aspecto que será abordado en el siguiente apartado.

5. (In)sensibilidad al seguimiento de reglas: ¿cómo abordarla?

Haber tratado los orígenes de la conducta verbal, su influencia en el comportamiento humano y la manera como, a través de la regulación verbal, se busca educar y cambiar el comportamiento de las personas mediante la enunciación de reglas verbales nos acerca al interrogante de por qué, a pesar de los beneficios que se obtienen por seguir reglas, ya sea para conseguir resultados que favorezcan a las persona, ya sea para evitar situaciones indeseables, algunas personas no las siguen; en otras palabras, son insensibles a su aprendizaje, lo que se denomina *insensibilidad al seguimiento de reglas* (Kissi *et al*., 2017). «Esta insensibilidad se refiere a la ausencia relativa de control por consecuencias, porque la conducta se asume que es sensible a las contingencias que moldearon la conducta de seguir la regla» (Cerutti, 1989, p. 260); o, según Gómez *et al*. (2006), «a la falta de ajuste a las contingencias directas, ya que la conducta quedaría bajo control de las palabras y sería sensible a estas» (p. 59).

Skinner (1981, 1986) considera este aspecto desde dos perspectivas. Contempla la conducta verbal como variable dependiente, donde, por un lado, algunos estímulos verbales (que, según su teoría, serían vistos como estímulos discriminativos[3]) podrían ser inadecuados, poco claros o mal expuestos; por otro, podrían presentar ausencia del refuerzo o ser demorados. Si bien el comportamiento puede mantenerse a pesar de la ausencia del refuerzo directo o social, con el transcurrir del tiempo, este tiende a debilitarse e, incluso, a desaparecer, como afirma el autor.

A continuación, se desarrollan con mayor profundidad estas posibles situaciones por las que se puede presentar la (in) sensibilidad a las contingencias desde dos categorías, según Luciano (como se cita en Gómez *et al*., 2006):

1) *Discriminación entre las contingencias y lo descrito en la regla*, categoría que implica confusión entre lo que establece la contingencia y lo que dice la regla.

2) *Competitividad entre las consecuencias directas al hacer y las consecuencias sociales al seguir la regla*, categoría que implica una diferencia entre las contingencias recibidas de beneficio personal.

Se busca enriquecer esta perspectiva por medio de aunar algunas nuevas consideraciones a estas categorías e incorporar algunos aspectos señalados por autores como Peláez y Moreno (1999), Gifford (2011), Bermúdez (2021), Pinker (2021) y Pietras (2022). Además, se proponen algunas opciones educativas para su resolución.

Por un lado, en la primera categoría *(discriminación entre las contingencias y lo descrito en la regla)*, se agrupan factores como:

a) Variabilidad / inconsistencia entre la regla y su consecuencia: esto se puede evidenciar, por ejemplo, en el cambio intergeneracional, cuando las personas mayores esperan que los jóvenes actúen tal como ellos lo hacían aun cuando las contingencias ya no son las mismas. Entonces, se hace necesario introducir cambios en las contingencias de las nuevas generaciones para los comportamientos que no se ajusten a las reglas.

b) Contenido ambiguo de la regla: la regla no es clara, hay una discrepancia en lo que está establecido verbalmente y las consecuencias que se derivan. Para esto, se propone hacer explícita la relación entre la situación, el comportamiento esperado y la consecuencia.

c) Desensibilización: si bien se percibe una relación directa entre la flexibilidad o la rigurosidad de la regla y el desorden o el autocontrol que definen a las sociedades, esto no logra ser el factor fundamental para argumentar el comportamiento de las personas. La contingencia por seguir la regla pierde valor en la medida en que haya una sobreexposición a esta, por lo que se hace necesario cambiar las sanciones por no seguir las reglas por un reconocimiento social y ofrecer unos beneficios por ajustarse a ellas.

d) Historia personal: algunas personas / estudiantes son más sensibles a seguir la regla si experimentan la contingencia, otras lo son si observan la experimentación de la contingencia y algunas otras son más sensibles a la instrucción dada para recibir la contingencia. Por lo tanto, un tipo de regla puede funcionar para unos individuos, mas no para otros. Desde esta perspectiva, se debe generar variabilidad de la conducta de las personas antes de cambiar la contingencia.

e) Consecuencias inmediatas o demoradas tras la verbalización de la regla: la inmediatez en recibir la consecuencia se convierte en un factor determinante en la sensibilidad a seguir reglas. Esto se puede evidenciar, por ejemplo, en relación con las implicaciones del cambio climático, las cuales se podrán vivenciar a muy largo plazo, lo que conlleva una baja probabilidad de que se siga la regla. Lo contrario sucede cuando la consecuencia es inmediata, lo cual garantiza el seguimiento a la regla. Una manera de abordar esta situación podría ser aumentar el valor de las señales que anuncian los beneficios o las consecuencias positivas o negativas y acercar temporalmente la consecuencia a partir de señales que anuncian su cercanía. Por ejemplo, para el caso del cambio climático, se podrían mostrar los efectos de inundaciones o sequías extremas.

f) Consecuencias implicadas en la ejecución de la regla: este aspecto se relaciona con el valor reforzante o de castigo de la contingencia. En algunos casos, la contingencia no existe o es pobre, lo cual lleva al no seguimiento de la regla. También se puede percibir desde la incertidumbre o la falta de certeza con relación a la eficacia de las acciones emprendidas con relación al cambio

climático. De ahí que surja la cuestión de qué tan efectiva / verdadera (posible) es la contingencia; es lo que se denomina *grado de ajuste entre las reglas y las contingencias*. Este aspecto se relaciona con la probabilidad de recibir la contingencia. Se propone promover el cambio del comportamiento por medio de hacer ver que seguir las reglas produce consecuencias, ya sean positivas, ya sean negativas, de manera eficaz. Entonces, se hace necesario garantizar que se reciban las consecuencias y que su valor sea lo suficientemente valioso o punitivo para el individuo.

g) No se tiene experiencia en el seguimiento de reglas: para que las personas sean más sensibles, se propone la formación en reglas y su seguimiento desde temprana edad y en distintos escenarios educativos: el hogar o la escuela.

h) Falta de difusión de las leyes o desconocimiento de los problemas por los cuales surgen: un factor que tiene gran incidencia en el acatamiento de las normas es su conocimiento o el reconocimiento de su incidencia en un problema presente; ignorar su existencia hace que la sociedad sea más proclive a su desacatamiento. Para contrarrestar la falencia, se propone ampliar los canales de comunicación y garantizar, así, una cobertura a los diferentes actores de la sociedad.

i) Diferencias culturales o tradición en el seguimiento de reglas: que la regla sea descontextualizada o vaya en contra de la cultura. Una manera de abordar esta disonancia es tener en cuenta las creencias morales de la sociedad para el diseño de las reglas, lo cual, sin duda alguna, facilitará su cumplimiento.

j) Irracionalidad ante lo sistemático (las reglas de la razón y la ciencia): no hay gusto ni interés por lo que conlleva sesgo. Un posible abordaje es promover la racionalidad desde la primera infancia a partir del diseño de reglas que se ajusten a la lógica y a la evidencia científica. Acordar reglas que reorienten los incentivos hacia la verdad. Valorar la propia norma de la racionalidad / aprobar o desaprobar los hábitos racionales o irracionales.

k) Normas contradictorias: la distorsión o falta de consenso científico, periodístico o político hace que la creencia de ciertos factores disminuya. Para esto, se propone divulgar mensajes de consenso, los cuales son un método para superar el efecto debilitador. Este factor también se puede percibir en la contradicción entre las mismas normas, es decir, que las normas sociales, legales y morales se contradigan entre ellas. Aquí es necesario trabajar en contra de la obediencia y formar el pensamiento crítico de los individuos con el fin de que puedan determinar prioridades y relevancias ante las paradojas que se presenten dentro de las reglas.

l) La contingencia por seguir la regla es artificial: este aspecto hace alusión a la falta de correspondencia que existe entre seguir una regla y recibir una contingencia natural o propia de la sociedad según está organizada. Si, al

reducir el consumo de luz, el individuo recibe como incentivo hamburguesas, es evidente la dificultad para establecer una conexión lógica y natural entre el acatamiento de la regla y las contingencias que ello implica. Por esta razón, se señala la importancia de establecer de manera coherente una relación entre la regla y la contingencia.

m) Falta de credibilidad de la fuente desde la cual surge la regla o norma: a pesar de que no se tenga afinidad o, incluso, se desconozcan las contingencias implícitas en el seguimiento de la regla, las personas son más proclives a seguir una norma en la medida en que se perciba reconocimiento social al seguirla o que exista una imagen generalizada favorable del estamento que la impone. Esto garantiza que las conductas debiliten la racionalidad de las personas y mantiene el presupuesto de que pesa más la aceptación social y el temor a ser excluido por no acatarlas.

Por otro lado, en la segunda categoría *(competitividad entre consecuencias directas al hacer, y las consecuencias sociales al seguir la regla)*, se agrupan factores como los siguientes:

a) Competencia entre el beneficio individual y el colectivo: en esta situación, el seguimiento de la regla está condicionado a la dualidad entre seguir la regla por recibir un beneficio individual inmediato o hacerlo porque las contingencias redundarán en beneficios colectivos a largo plazo. En general, el bien común es el que prevalece para favorecer a la comunidad en general, por lo que resulta necesario mantener e impulsar este espíritu de cooperación en las sociedades.

b) Tendencias motivacionales del sujeto según su historia: cuando se es propenso a las contingencias sociales o a las directas, al prescindir de la regulación por parte de una figura de autoridad, se reduce la posibilidad de que las reglas se sigan. Sin embargo, hay que tener en cuenta que no se requieren figuras de coerción o procesos conscientes de aprendizaje; basta con mostrar lo que otros hacen en conversaciones, en la publicidad, en lo que se difunde en los medios: es lo que se denomina *norma social de cumplimiento*.

c) Comparación social: en general, las personas son insensibles al seguimiento de normas porque perciben la dificultad de lograr una regulación comportamental colectiva. Deducen que actuar de manera individual no es efectivo y, por lo tanto, delegan la necesidad de seguimiento de reglas a otros individuos. En consecuencia, se deben crear contingencias que promuevan no solo las acciones colectivas, sino que, además, exalten la importancia de los aportes individuales.

d) Discrepancia en el seguimiento de reglas entre quienes las diseñan o deben hacerlas cumplir y quienes las deben seguir (impunidad: «usted no sabe quién soy yo»): esta percepción de inequidad entre las consecuencias recibidas por seguir las reglas y las que reciben

los otros al hacerlo obstaculiza su seguimiento. Hay que tener en cuenta que lo que hace que se sigan las reglas no es únicamente la probabilidad de ser sancionados, sino el saber que esta es considerada una forma de actuación compartida por los demás. Si observamos y visibilizamos que los demás siguen las reglas, estas se seguirán, pero, si lo que se observa o divulga es que los demás no lo hacen o que quienes las deben hacer cumplir las violan, entonces estas no se acatarán.

e) El esfuerzo que implica seguir la norma: esto conlleva procedimientos engorrosos o que obstaculizan un seguimiento adecuado por parte de quien la debe hacer cumplir, lo cual favorece su incumplimiento. Es necesario trabajar en un mejor diseño de las reglas [un empujoncito (Thaler y Sustein, (2008)] que facilite su seguimiento.

f) Reproche social: si bien esta figura aumenta la probabilidad de que las personas cumplan las reglas, a veces, en contra de lo esperado, las personas no son juzgadas por no seguir la regla, sino que son sentenciadas socialmente por seguirlas. Las sanciones sociales son más eficaces que las sanciones legales o los incentivos individuales. Entonces, se debe educar en una cultura que reconozca que cumplir vale la pena (desde incentivos) y que incumplir conlleva sanciones reales, tanto legales como sociales (multas / rechazo).

g) Compensación moral: justificación de acciones pobres para no asumir comportamientos que requieran mayor esfuerzo. Esto se puede evidenciar, por ejemplo, cuando, en vez de disminuir o erradicar el consumo de agua embotellada, las personas deciden reciclar las botellas para, así, compensar moralmente su comportamiento con esta pequeña acción. Resulta necesario, pues, educar a la sociedad para que sea más disciplinada en términos morales y sociales a fin de generar una verdadera regulación.

h) Conflictos por el seguimiento de reglas que implican comportamientos simultáneos, por la acción simultánea de reglas que seguir: aquí, el seguimiento de la regla está sujeto a la mayor consecuencia aversiva o la más positiva. En relación con esto, se propone enseñar a valorar las consecuencias de las reglas que entran en conflicto a partir del tamaño del beneficio o de la sanción recibida. Asimismo, se resalta la importancia de que, en el diseño de reglas, se establezca algún dilema (moral, social o legal) para el individuo; esto disminuye la posibilidad de que sea desobedecida.

6. Papel de las reglas en el diseño de macro- y metacontingencias para la educación ambiental, la mitigación y la adaptación al cambio climático

Finalmente, al tratar de educar a grandes grupos de población sobre problemas comunes, como es el caso del cambio climático, es necesario diseñar las contingencias de tal manera que se dirijan a grupos de individuos. Para ello, se requiere que las reglas proambientales sirvan de puente en

el diseño de macrocontingencias (MC) y metacontingencias (MT).

Las primeras son consideradas, según Glenn (1988), como el arreglo entre las prácticas sociales y los resultados que las mantienen; es decir, la actuación acumulada de múltiples conductas que produce beneficios/daños para todos los individuos. De este modo, «la macrocontingencia se establece cuando se crea una relación funcional entre una práctica social que comparte un grupo de personas y el resultado que esta acción colectiva conlleva como sumatoria de las conductas individuales» (Páramo *et al.*, en prensa). Un ejemplo podría ser cuando las personas reducen el gasto innecesario de papel, lo cual, además de generar aprobación social para cada uno de los individuos inmiscuidos en esta acción, se ve reflejado en la conservación de bosques y, por ende, en la garantía de limpieza del aire y en la regulación del clima, lo cual beneficia a toda la sociedad.

Por su parte, las metacontingencias se consideran como el arreglo entre las prácticas individuales *entrelazadas* y los resultados acumulados que las mantienen, los cuales producen un mayor beneficio para el grupo que el que se obtiene por acciones individuales (Glenn, 1991, 2004; Glenn *et al.*, 2016). Por ejemplo, cuando un equipo de trabajo que se conoce entre sí dirige sus acciones a la conservación de un parque público (mientras que unos se encargan de su limpieza, otros lo hacen de su vigilancia, y otros, de la conservación tanto de los animales que lo habitan como de los monumentos que lo adornan), cada uno de estos aportes individuales produce un efecto acumulado que beneficia tanto al individuo como al grupo en general. La relación entre las múltiples conductas interdependientes y sus consecuencias da lugar a una metacontingencia que produce como resultado la selección de un grupo de comportamientos o prácticas culturales, así como de las consecuencias que provee el ambiente. Así pues, orienta la conducta de las personas y garantiza su sostenimiento mediante la transmisión cultural de dichas prácticas. Las alertas climáticas pueden ser ineficaces en el contexto de metacontingencias que favorecen prácticas contrarias a la acción climática (Pietras, 2022). En otras palabras, los individuos cooperarán entre sí cuando su comportamiento interdependiente produzca mayores consecuencias favorables que el comportamiento independiente (Glenn, 1991, 2003; Glenn *et al*., 2016)

De este modo, la regla es el dispositivo verbal que establece las relaciones de contingencia en las macrocontingencias y en las metacontingencias.

7. Conclusiones

Este artículo sostiene la importancia de orientar la educación ambiental hacia la formación en reglas proambientales. Dicha aproximación se fundamenta en una postura epistemológica y teórica centrada en la adquisición y el mantenimiento del lenguaje por sus consecuencias; en un análisis funcional diferente al innatismo, pero que reconoce la continuidad entre la biología y la cultura.

En los últimos años, la evidencia acumulada ha llevado a los teóricos del

lenguaje a aceptar la interacción entre el proceso evolutivo que dio lugar a una estructura biológica como es el aparato fonador, la posibilidad de ejercer control operante sobre este y la relación funcional del lenguaje con el medio social. De este modo, se acepta que el lenguaje surge de la interacción de tres sistemas adaptativos diferentes: evolución biológica, aprendizaje individual y transmisión cultural. Esto sugiere que tanto la adaptación biológica como la transmisión cultural han interactuado en la evolución y la adquisición del lenguaje. En consecuencia, se plantea la necesidad de redefinir la categoría de aprendizaje y de incorporar ahora los antecedentes biológicos que influyen en lo que se aprende y en la velocidad con la que se da este proceso. Se concluye que las posiciones tanto de Chomsky como de Skinner son parcialmente verdaderas y complementarias, por lo que resulta evidente que la teoría del aprendizaje debe reajustarse para integrar tanto los aspectos biológicos como los ambientales de la adquisición del lenguaje dentro de un concepto como el de *instinto abierto*.

Por otra parte, no es necesario ver el aprendizaje como un proceso cognitivo, sino como una interacción compleja entre nuestra biología, nuestro entorno y la relación que se establece entre el lenguaje y el entorno verbal social de las personas. Uno de los aportes conceptuales que resaltar dentro del artículo es que la regulación verbal se constituye en el pilar fundamental de lo que se concibe como autorregulación y se aleja de las visiones establecidas desde lo cognitivo.

La educación en reglas proambientales se convierte, de este modo, en el dispositivo pedagógico mediante el cual se consiguen beneficios ambientales más eficaces al establecer de manera precisa lo que se espera para el alcance de las metas deseadas, así como al prever las insensibilidades que se suelen presentar para su seguimiento mediante diversas estrategias de comunicación y educación. De igual manera, al establecer las macro- y las metacontingencias que tienden hacia el beneficio, tanto individual como colectivo, que supone salvaguardar el planeta.

Por último, es importante hacer ver que las reglas verbales son una guía para la acción, a excepción de las que tienen un carácter legal. En consecuencia, la educación en reglas proambientales no debe verse como una condición mandataria o de control a la persona; se constituyen en una orientación sobre los beneficios que se obtendrían tanto a nivel individual como colectivo al proteger el ambiente.

Notas

[1] La participación de la autora en este artículo se hizo en el marco de su formación en el Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional, Colombia.

[2] A diferencia del lenguaje ordinario, en el que el término *contingencia* significa 'incertidumbre frente a algo', en este artículo, se adopta la acepción usada en psicología conductual, donde se entiende como una relación de dependencia entre una consecuencia, ya sea positiva, ya sea negativa, y un comportamiento. Por ejemplo: se otorgará el beneficio siempre que ocurra la conducta esperada.

[3] Para los entusiastas, ver la crítica que hace Ribes (2000) sobre la inadecuada definición de *regla* como 'estímulo discriminativo'.

Contribución de los autores

Leidy-Vanessa Díaz-Beltrán: Escritura (borrador original); Investigación; Visualización.

Pablo Páramo: Conceptualización; Escritura (revisión y edición); Supervisión; Visualización.

Referencias bibliográficas

Alcock, J. (2003). *The triumph of sociobiology [El triunfo de la sociobiología].* Oxford.

Álvarez-González, C. J. (2010). La relación entre lenguaje y pensamiento de Vigotsky en el desarrollo de la psicolingüística moderna. *RLA, Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, *48* (2), 13-32. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48832010000200002

Bandura, A., y Walters, R. H. (1959). *Adolescent aggression: A study of the influence of child-training practices and family interrelationships [Agresión adolescente: un estudio de la influencia de las prácticas de educación infantil y de las interrelaciones familiares].* Ronald.

Baum, W. M. (2017). *Understanding behaviorism: Behavior, culture, and evolution [Comprender el conductismo: comportamiento, cultura y evolución].* John Wiley & Sons.

Bermúdez, J. (2021). *¿Por qué incumplimos la ley? Carta a un joven estudiante*. Ariel.

Broadbent, D. E. (1958). The selective nature of learning [El carácter selectivo del aprendizaje]. En D. E. Broadbent, *Perception and communication [Percepción y comunicación]* (pp. 244-267). Pergamon Press.

Catania, A. C. (2003). Verbal governance, verbal shaping, and attention to verbal stimuli [Gobierno verbal, moldeamiento verbal y atención a estímulos verbales]. En K. A. Lattal, y P. N. Chase (Eds.), *Behavior theory and philosophy [Teoría y filosofía del comportamiento]* (pp. 301-321). Springer US.

Cerutti, D. T. (1989). Discrimination theory of rule-governed behavior [Teoría de la discriminación del comportamiento regido por normas]. *Journal of the experimental analysis of behavior*, *51* (2), 259-276.

Chawla, L., y Derr, V. (2012). The development of conservation behaviors in childhood and youth [El desarrollo de conductas de conservación en la infancia y la juventud]. En Susan D. Clayton (Ed.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology [Manual Oxford de psicología ambiental y de la conservación]* (pp. 527-555). Oxford University Press.

Chomsky, N. (1959). A review of B. F. Skinner's *Verbal behavior* [Una revisión de *Conducta verbal*, de B. F. Skinner]. *Language*, *35* (1), 26-58.

Cialdini, R. B., Reno, R. R., y Kallgren, C. A. (1990). A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce littering in public places [Una teoría focalizada de la conducta normativa: reciclar el concepto de norma para reducir el vertido de basura en lugares públicos]. *Journal of Personality and Social Psychology*, *58* (6), 1015-1026.

Corraliza, J. A., y Collado, S. (2011). La naturaleza cercana como moderadora del estrés infantil. *Psicothema*, *23* (2), 221-226.

De la Fuente, J. (2017). Theory of self- vs. externally-regulated learning™: Fundamentals, evidence, and applicability [Teoría del autoaprendizaje frente al aprendizaje regulado de forma externa: fundamentos, pruebas y aplicabilidad]. *Frontiers in Psychology, 8*, 1675.

De la Fuente, J., González-Torres, M. C., Aznárez-Sanado, M., Martínez-Vicente, J. M., Peralta-Sánchez, F. J., y Vera, M. M. (2019). Implications of unconnected micro, molecular, and molar level research in psychology: The case of executive functions, self-regulation, and external regulation [Implicaciones de la investigación inconexa a nivel micro, molecular y molar en psicología: el caso de las funciones ejecutivas, la autorregulación y la regulación externa]. *Frontiers in Psychology*, *10*, 1919.

Gifford, R. (2011). The dragons of inaction: Psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation [Los dragones de la inacción: barreras psicológicas que limitan la mitigación y adaptación al cambio climático]. *American Psychologist*, *66* (4), 290-302.

Glenn, S. S. (1988). Contingencies and metacontingencies: Toward a synthesis of behavior analysis and cultural materialism [Contingencias y metacontingencias: hacia una síntesis del

análisis de la conducta y el materialismo cultural]. *The Behavior Analyst*, *11* (2), 161-179.

Glenn, S. S. (1991). Contingencies and metacontingencies: Relations among behavioral, cultural, and biological evolution [Contingencias y metacontingencias: relaciones entre la evolución conductual, cultural y biológica]. En P. A. Lamal (Ed.), *Behavioral analysis of societies and cultural practices [Análisis del comportamiento de las sociedades y las prácticas culturales]* (pp. 39–73). Hemisphere Publishing Corp.

Glenn, S. S. (2003). Selección en dos niveles en la evolución de la ciencia. *Revista Latinoamericana de Psicología*, *35* (3), 281-288.

Glenn, S. S. (2004). Individual behavior, culture, and social change [Comportamiento individual, cultura y cambio social]. *The Behavior Analyst*, *27* (2), 133-151.

Glenn, S. S., Malott, M. E., Andery, M. A. P. A., Benvenuti, M., Houmanfar, R. A., Sandaker, I., Todorov, J. C., Tourinho, E. Z., y Vasconcelos, L. A. (2016). Toward consistent terminology in a behaviorist approach to cultural analysis [Hacia una terminología coherente en un enfoque conductista del análisis cultural]. *Behavior and Social Issues, 25* (1), 11-27.

Gómez, I., Moreno, E., y López, N. (2006). *Sensibilidad a unas u otras contingencias en el marco de la conducta gobernada por reglas*. Plaza y Valdés.

GramaPsico. (2023, 3 de mayo) *LANGUAGE and VERBAL BEHAVIOR II ~ NOAM CHOMSKY and CHARLES CATANIA #110 [Lengua y comportamiento verbal II ~ Noam Chomsky y Charles Catania]* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=9bwLMXob-AI&t=2299s&ab_channel=enGramaPsico%CE%A8

Gutiérrez, G. (2005). I. P. Pavlov: 100 años de investigación del aprendizaje asociativo. *Universitas Psychologica*, *4* (2), 251-255.

Harte, C., Barnes-Holmes, D., Barnes-Holmes, Y., y Kissi, A. (2020). The study of rule-governed behavior and derived stimulus relations: Bridging the gap [El estudio del comportamiento regido por reglas y las relaciones de estímulo derivadas: salvando las distancias]. *Perspectives on Behavior Science*, *43* (2), 361-385.

Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., y Roche, B. (Eds.). (2001). *Relational frame theory: A post-Skinnerian account of human language and cognition [Teoría del marco relacional: una explicación postskinneriana del lenguaje y la cognición humanos]*. Springer Science & Business Media.

Kissi, A., Hughes, S., Mertens, G., Barnes-Holmes, D., De Houwer, J., y Crombez, G. (2017). A systematic review of pliance, tracking, and augmenting [Una revisión sistemática del acatamiento, el seguimiento y el aumento]. *Behavior modification*, *41* (5), 683-707.

Lieberman, P. (1998). *Eve spoke: Human language and human evolution [Eva habló: lenguaje humano y evolución humana]*. WW Norton.

Luria, A. R. (1961). *The role of speech in the regulation of normal and abnormal behavior [El papel del habla en la regulación del comportamiento normal y anormal]*. Liveright.

MacCorquodale, K. (1969). B. F. Skinner's *Verbal behavior*: A retrospective appreciation [*Comportamiento verbal*, de B. F. Skinner: una apreciación retrospectiva]. *Journal of the experimental analysis of behavior*, *12* (5), 831-841.

Marler, P., y Terrace, H. S. (Eds.) (1984). *The biology of learning: Report of the Dahlem Workshop on the Biology of Learning, Berlin 1983, October 23-28 [La biología del aprendizaje: informe del Chalem Workshop sobre biología del aprendizaje, Berlín, 23-28 de octubre de 1983]*. Springer-Verlag.

Midgley, M. (1978). *Beast and man: The roots of human nature [Bestia y hombre: las raíces de la naturaleza humana]*. Cornell University Press.

Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology [Psicología cognitiva]*. Appleton-Century-Crofts.

Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research [Una revisión del aprendizaje autorregulado: Seis modelos y cuatro líneas de investigación]. *Frontiers in Psychology*, *8*, 422. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422

Páramo, P. (2010). Aprendizaje situado: creación y modificación de prácticas sociales en el espacio público urbano. *Psicologia & Sociedade*, *22* (1), 130-138.

Páramo, P. (2013). Comportamiento urbano responsable: las reglas de convivencia en el espacio público. *Revista Latinoamericana de Psicolo-*

gía, *45* (3), 473-485. http://dx.doi.org/10.14349/rlp.v45i3.1488

Páramo, P. (2017). Reglas proambientales: una alternativa para disminuir la brecha entre el decir-hacer en la educación ambiental. *Suma psicológica*, *24* (1), 42-58. https://doi.org/10.1016/j.sumpsi.2016.11.001

Páramo, P., y Burbano, A. (2019). Gramática espacial urbana: la orientación espacial guiada por reglas verbales. *Psicogente*, *22* (41), 308-332. https://doi.org/10.17081/psico.22.41.3313

Páramo, P., Burbano, A., Ojeda, G., y Angulo, E. (En prensa). La señalética urbana orientada a la convivencia. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*.

Peláez, M., y Moreno, R. (1999). Four dimensions of rules and their correspondence to rule-governed behavior: A taxonomy [Cuatro dimensiones de las normas y su correspondencia con el comportamiento regido por normas: una taxonomía]. *Behavioral Development Bulletin*, *8* (1), 21-27.

Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas, problema central del desarrollo*. Siglo XXI.

Pietras, C. J. (2022). Rule-governed behavior and climate change: Why climate warnings fail to motivate sufficient action [Comportamiento regido por normas y cambio climático: por qué las advertencias climáticas no motivan una acción suficiente. *Behavior and Social Issues*, *31* (1), 373-417. https://doi.org/10.1007/s42822-022-00109-y

Pinker, S (2007). *The language instinct*: *How the mind creates language [El instinto del lenguaje: cómo la mente crea el lenguaje]*. Harper Perennial Modern Classics.

Pinker, S (2021). *Racionalidad: qué es, por qué escasea y cómo promoverla*. Paidós.

Ribes, E. (2000). Instructions, rules, and abstraction: A misconstrued relation [Instrucciones, reglas y abstracción: una relación mal entendida]. *Behavior and philosophy*, *28* (1-2), 41-55.

Sauter, D. A., Eisner, F., Ekman, P., y Scott, S. K. (2010). Cross-cultural recognition of basic emotions through nonverbal emotional vocalizations [Reconocimiento transcultural de emociones básicas mediante vocalizaciones emocionales no verbales]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *107* (6), 2408-2412. https://doi.org/10.1073/pnas.0908239106

Seligman, M. E., y Hager, J. L. (1972). *Biological boundaries of learning [Límites biológicos del aprendizaje]*. Appleton Century Crofts.

Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis [El comportamiento de los organismos: un análisis experimental]*. B. F. Skinner Foundation.

Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior [Ciencia y comportamiento humano]*. The Free Press.

Skinner, B. F. (1986). The evolution of verbal behavior [La evolución del comportamiento verbal]. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 45*, 115-122. https://doi.org/10.1901/jeab.1986.45-115

Skinner, B. F. (Ed.) (1981). *Conducta verbal*. Editorial Trillas.

Thaler, R., y Sunstein, C. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness [Pequeño empujón: mejorar las decisiones sobre salud, riqueza y felicidad]*. Penguin Books.

Tomasello, M. (2016). *A natural history of human morality [Historia natural de la moral humana]*. Harvard University Press.

Vygotsky, L. S. (1986). *Thought and language [Pensamiento y lenguaje]*. MIT Press.

Wilson, E. O. (2012). *La conquista social de la Tierra*. Debate.

Wilson, E.O. (2000). *Sociobiology: The new synthesis [Sociobiología: la nueva síntesis]*. Harvard University Press

Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects [Investigación de la autorregulación y la motivación: antecedentes históricos, avances metodológicos y perspectivas de future]. *American educational research journal*, *45* (1), 166-183.

Biografía de los autores

Leidy-Vanessa Díaz-Beltrán. Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación en la Universidad Pedagógica Nacional. Licenciada en Humanidades e Idiomas por la Universidad Libre y magis-

ter en Educación con énfasis en Didáctica del Inglés por la Universidad Externado de Colombia. Su interés por la educación ambiental la ha llevado a obtener reconocimientos colectivos como el premio BIBO 2014 con la Escuela Pedagógica Experimental. En la actualidad, se desempeña como docente de la Secretaría de Educación del Distrito, Bogotá (Colombia).

https://orcid.org/0009-0004-7731-2077

Pablo Páramo. Obtuvo el doctorado en Psicología en la City University of New York (CUNY) como becario Fulbright y un máster en Ciencias en la University of Surrey (Inglaterra) como becario del British Council. Es licenciado en Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Recientemente, ha sido galardonado con el Premio Augusto Ángel Maya por sus contribuciones al pensamiento ambiental colombiano y ha sido reconocido como Investigador Emérito por el Ministerio de Ciencia de Colombia. En la actualidad, es docente del programa de Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.

https://orcid.org/0000-0002-4551-3040