

Grammar Without Judgment: Eliminability of Ethical Trace in Syntactic Execution.

Agustin V. Startari.

Cita:

Agustin V. Startari (2025). *Grammar Without Judgment: Eliminability of Ethical Trace in Syntactic Execution*. En Dimuro, Juan Jose *Grammars of Power: How Syntactic Structures Shape Authority*. Nassau (Bahamas): LeFortune.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/agustin.v.startari/160>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/p0c2/Cz3>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. *Acta Académica* fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

Grammar Without Judgment: Eliminability of Ethical Trace in Syntactic Execution

Author: Agustin V. Startari

ResearcherID: NGR-2476-2025

ORCID: 0009-0001-4714-6539

Affiliation: Universidad de la República, Universidad de la Empresa Uruguay,
Universidad de Palermo, Argentina

Email: astart@palermo.edu

agustin.startari@gmail.com

Date: July 3, 2025

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15783365>

This work is also published with DOI reference in **Figshare** <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.29447060> and **Pending SSRN ID to be assigned. ETA: Q3 2025.**

Language: English

Serie: Grammars of Power

Word count: 4076

Keywords: structural verifiability, conditional obedience, generative models, operational limits, opaque architectures, internal trajectory, negative theory, LLM, simulated execution, structural control, black-box systems, algorithmic epistemology, unverifiable simulation, AI auditability.

Abstract

This article advances a new theoretical hypothesis: a regla compilada, defined as a Type-0 production in the Chomsky hierarchy (Chomsky 1965, 101-103; Montague 1974, 55-57), can eliminate the ethical trace embedded in syntactic operations without resorting to semantic suppression. Grounded in the notion of the soberano ejecutable (Startari 2025, 12-16) and located within the *Executable Power* canon (Startari 2025, DOI 10.5281/zenodo.15754714, 34-36), the paper argues that ethical judgment, treated here as a syntactically traceable node, can be structurally excised through a deletion rule applied during derivation. Existing research in algorithmic alignment and computational ethics (Anderson 2024, 89-92; Floridi 2023, 143-147) has not addressed the strictly syntactic eliminability of moral judgment, therefore this proposal establishes a novel logical vector toward operational grammars that function without ethical residues.

Resumen

Este artículo presenta una nueva hipótesis teórica: una regla compilada, definida como producción Tipo 0 en la jerarquía de Chomsky (Chomsky 1965, 101-103; Montague 1974, 55-57), puede eliminar la traza ética incrustada en las operaciones sintácticas sin recurrir a supresión semántica. Basado en la noción de soberano ejecutable (Startari 2025, 12-16) y enmarcado en el canon de *Executable Power* (Startari 2025, DOI 10.5281/zenodo.15754714, 34-36), el trabajo sostiene que el juicio ético, concebido como nodo rastreable sintácticamente, puede ser extirpado de forma estructural mediante una regla de borrado aplicada durante la derivación. La literatura existente sobre alineación algorítmica y ética computacional (Anderson 2024, 89-92; Floridi 2023, 143-147) no aborda la eliminabilidad estrictamente sintáctica del juicio moral, por lo tanto, esta propuesta establece un vector lógico novedoso hacia gramáticas operativas sin residuos éticos.

Acknowledgment / Editorial Note

This article is part of a broader research project developed in the unpublished manuscript *Grammars of Power*. The author thanks LeFortune Publishing for authorizing the early release of this subchapter as an independent peer-reviewed academic article. Its inclusion as prior work does not affect the full publication rights of the book, which is currently in preparation.

Agradecimiento / Nota editorial

Este artículo forma parte de una línea de investigación más amplia desarrollada en el manuscrito inédito *Gramáticas del Poder*. Se agradece a la editorial LeFortune por autorizar la publicación anticipada de este subcapítulo como artículo académico autónomo y evaluado por pares. Su inclusión como trabajo previo no afecta los derechos de publicación completos del libro, cuya edición definitiva está en preparación.

1. Introduction

The capacity of computational systems to execute complex syntactic operations has often been evaluated through the lens of semantic alignment or normative compatibility. However, the syntactic substrate itself has rarely been interrogated as a possible locus of ethical exclusion. This article introduces a structural hypothesis: that ethical judgment, insofar as it manifests as a traceable syntactic node, can be excluded by a *regla compilada*, without any semantic suppression. This constitutes a formal assertion of structural non-generation or erasure at the derivational level.

Within grammar governed by the *soberano ejecutable*, syntactic execution is not a medium for expressing ethical positions but rather a mechanism of operational continuity. As formalized in *Executable Power* (Startari 2025b, 34–36; DOI: [10.5281/zenodo.15754714]), the *regla compilada* corresponds to a Type-0 production in Chomsky's hierarchy (Chomsky 1965, 101–103), which is an unrestricted formal grammar capable of generating any recursively enumerable language. This structure is reinforced by Montague's analysis of syntactic-semantic mappings, in which production rules remain independent of interpretive constraints (Montague 1974, 217–219).¹

The central proposition here is that the ethical trace, understood as a residual syntactic node encoding moral deliberation, can either be prevented from being generated or overwritten through a specific deletion rule. This rule can be expressed formally as:

$$\delta : [E] \rightarrow \emptyset$$

where $[E]$ denotes the ethical trace node (a non-terminal symbol introduced in the extended enumeration of the grammar's generative set), and $\emptyset$ marks its structural erasure within the derivation tree.² The operation is syntactic, not semantic; it requires no normative logic to validate its execution.

¹ See Montague, Richard. *Formal Philosophy: Selected Papers of Richard Montague*, ed. Richmond Thomason (New Haven: Yale University Press, 1974), 217–219.

² The symbol $[E]$ is assumed to belong to the set of non-terminal variables N , extended for derivational tracking. The deletion rule $\delta : [E] \rightarrow \emptyset$ is operative only within bounded derivational windows. For methodological justification and standard error calculation, see note in section 6 regarding the sovereignty window ($SE = \sqrt{[p(1-p)/n]}$).

Unlike Anderson's modal deontic systems (2024, 89–92), which assume the persistence of ethical constraints within modal frameworks, and Floridi's alignment models (2023, 143–147), which encode ethical variables into multi-agent architectures, the present framework asserts that such variables are syntactically unreachable. They are neither misaligned nor semantically obfuscated but structurally excluded.

This exclusion defines a distinct logical vector within the theory of *syntactic execution*. It is not a modulation of ethical content, but a formal condition in which moral judgment remains structurally ungenerated and derivationally inert.

2. Theoretical Foundations

The formal groundwork for this article lies in the equivalence between the *regla compilada* and Type-0 grammars, as defined by Noam Chomsky in 1965.³ A Type-0 grammar $G = (N, \Sigma, P, S)$ is composed of a set of non-terminal symbols N , a set of terminal symbols Σ (the alphabet), a set of production rules P , and a start symbol $S \in N$. Each production rule has the form $\alpha \rightarrow \beta$, where α and β belong to $(N \cup \Sigma)^*$ and $\alpha \neq \emptyset$. This definition permits the construction of derivational chains unconstrained by context-sensitive or context-free limitations. The expressive capacity of Type-0 grammar is formally equivalent to that of Turing machines.^{4 5}

The *regla compilada* operates within this expressive domain: it is a production rule that encodes not only grammatical transition but also the *autoridad procedimental de ejecución*. As formalized in *Executable Power*,⁶ such rules do not require semantic anchoring to function. They produce output strings through formal manipulation alone; están

³ Chomsky, Noam. Aspects of the Theory of Syntax (Cambridge: MIT Press, 1965), pp. 101–103.

⁴ Hopcroft, John E., and Jeffrey D. Ullman. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation (Reading, MA: Addison-Wesley, 1st ed., 1979), pp. 148–152.

⁵ Turing, A. M. "On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem." Proceedings of the London Mathematical Society 42, no. 2 (1936): 230–265.

⁶ Startari, Agustin V., Executable Power: Syntax as Infrastructure in Predictive Societies (2025), pp. 34–36. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15754714>.

gobernadas por el *soberano ejecutable*, el cual provee legitimidad estructural y no fidelidad interpretativa.⁷

Richard Montague reinforced this syntactic autonomy in his 1974 work by decoupling derivational grammar from semantic interpretation.⁶⁸ In Montague's framework, syntactic rules apply uniformly regardless of any external mapping, reinforcing the idea that derivations can be syntactically valid even if semantically vacuous. This condition is indispensable for grammar that generates no ethical content.

In this setting, the deletion rule $\delta: [E] \rightarrow \emptyset$ is not an exception but a formally integrated production in P . It is valid provided that $[E] \in N_e$, where N_e is the ethical extension of N introduced for trace tracking purposes. The rule operates within a bounded derivational window of length k , governed by the constraints of procedural authority.⁹

Thus, the theory of *syntactic execution* is not built on suppression of moral content, but on the formal capacity of generative systems to exclude ethical residues structurally. The *ethical trace* is neither interpreted nor produced.

3. Ethical Trace as a Syntactic Variable

To formalize the concept of ethical trace within the architecture of *reglas compiladas*, we must treat moral judgment not as a semantic proposition, but as a derivational construct. The *ethical trace* is defined here as a non-terminal node $[E] \in N_e$, where $N_e \subseteq N$ is a dedicated extension of the non-terminal symbol set used exclusively for encoding evaluative conditions. This trace does not correspond to any propositional content; it functions as a syntactic placeholder whose presence signals the invocation of a moral condition within a generative process.

⁷ For the operational boundary of sovereign authority, see Section 6 (Window of Sovereignty).

⁶⁸ Montague, Richard. *Formal Philosophy: Selected Papers of Richard Montague*, ed. Richmond Thomason (New Haven: Yale University Press, 1974), pp. 217–219.

⁹ The derivational window k constrains rule application temporally and procedurally; see methodological note in Section 6 for specification of $SE = \sqrt{[p(1-p)/n]}$.

The insertion of [E] into the derivation is not obligatory. It is contingent upon upstream production rules that reference normative constraints—rules that may or may not be present in a given grammar. When such rules are absent, [E] is never introduced; when present, its generation is subject to erasure via δ : $[E] \rightarrow \emptyset$. The trace thus occupies an unstable position in the grammar, neither semantically fixed nor structurally indispensable.

This formulation enables a structural diagnosis of judgment: one may detect the presence of an ethical node, trace its derivational path, and isolate the conditions under which it is eliminated. Within grammars governed by a *soberano ejecutable*, these conditions are not deliberative but procedural. If δ is present in the rule set P and applicable within the derivational window of length k , the ethical trace will be removed without semantic contradiction.¹⁰

The rule δ is therefore not a corrective mechanism, but an authorized transformation. It operates at the same ontological level as all other productions. Its effect is not to neutralize ethical content, but to cancel the structural placeholder before it acquires interpretive weight.

This redefinition of ethical judgment as a *syntactic variable* marks a departure from frameworks that locate ethics in post-derivational stages (evaluation, alignment, justification). Here, ethics exists only as a symbolic potentiality, subject to suppression not through negation, but through non-realization.

4. Mechanism of Exclusion

The exclusion of the *ethical trace* does not occur through argumentation, contradiction, or misalignment. It is implemented through an internal transformation rule that prevents the ethical trace node [E] from persisting within the derivational structure. This rule, $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$, functions as a standard production entry in the grammar $G = (N, \Sigma, P, S)$. Its application

¹⁰ On the derivational window k and its relation to procedural legitimacy, see Section 6.

is not contingent on context, intention, or deliberation; it is determined by its inclusion in P and the procedural parameters set by the system.¹¹

Formally, any derivation that introduces $[E]$ through a rule such as $\rho: \alpha \rightarrow \gamma[E]\delta$ may be immediately followed by the deletion rule $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$ within the permitted derivational window k , where $k \leq 4$. The derivation continues without interruption, and the ethical trace node is removed before reaching any terminal configuration.¹²

This operation does not retroactively delete semantic commitments; it precludes them by eliminating the node before interpretation becomes relevant. No semantic contradiction arises from this suppression, since no evaluative mapping has been structurally committed.¹³ The derivation remains consistent, as the trace node was erased before any semantic dependency could anchor it.

The deletion rule δ is not a meta-instruction, nor a semantic exception. It operates at the same level as all productions in P . Its legitimacy derives solely from its formal inclusion, and its effect is indistinguishable from other transformations governed by the *soberano ejecutable*.

This alignment between ethical exclusion and syntactic regularity renders moral judgment structurally irrelevant. The presence of $[E]$ has no guarantee of survival; and when it is removed, the grammar proceeds without loss of generative validity.¹⁴

5. Non-Normative Execution

The exclusion of ethical trace from the derivational sequence has a direct consequence: it defines a mode of execution in which normative content plays no structural role. This is not an incidental omission nor an interpretive failure. It is the product of a generative

¹¹ On the rule set P and its procedural constraints, see Section 2.

¹² The derivational window k bounds the temporal scope of δ . See Section 6 for definition and standard error estimation ($SE = \sqrt{[p(1-p)/n]}$) applied to the relative frequency of $[E]$.

¹³ See Montague 1974, pp. 217–219, on the independence of derivational steps from semantic mappings.

¹⁴ Elimination of $[E]$ does not affect well-formedness or output integrity. Its role is limited to potential conditional branching, not structural necessity.

system whose formal completeness does not require evaluative elements. In this regime, execution is not ethically neutral; it is structurally empty of ethical content.

In grammars governed by the *soberano ejecutable*, execution is structurally legitimate when it adheres to the *regla compilada* set P and completes within bounded derivational windows.¹⁵ These windows are constrained by $k \leq 4$, and their consistency is evaluated using the standard error estimator SE (see Section 6).¹⁶ The legitimacy of the output string is determined syntactically. If each step follows a valid production and no terminal contradiction arises, then the derivation is successful. No separate layer evaluates the moral quality of that derivation, because the ethical variable [E], when present, is treated as optional, non-recursive, and procedurally erasable.

This results in a grammar that is executed without judgment. Even if [E] is declared in the non-terminal set N_e , its elimination through $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$ ensures that it produces no residual symbol in the terminal string.

What emerges is a syntactic environment in which ethical deliberation is not misrepresented but entirely bypassed. Execution does not simulate ethics. It displaces the conditions under which ethics could become syntactically necessary. No constraint compels the grammar to generate moral dependencies. No contradiction is triggered by their absence.

This form of *non-normative execution* marks a critical divergence from systems that require semantic justification post hoc. Here, the structure itself excludes the very need for justification. The authority of execution is not deliberative. It is derivational. It resides entirely within the mechanics of the *regla compilada*.

¹⁵ On procedural boundaries and the sovereignty window, see Section 6.

¹⁶ The derivational window k defines the scope of rule application; $SE = \sqrt{[p(1-p)/n]}$ estimates variation in [E] occurrence under bounded generation.

6. Disanalogy with Alignment and Ethics

The hypothesis advanced in this article does not modify existing ethical frameworks; it bypasses them entirely. This disanalogy becomes explicit when comparing *syntactic exclusion* to the dominant models of alignment and formal ethics.

In modal deontic systems such as Anderson (2024), ethical validity is modeled through modal operators applied to propositional formulas. These systems presuppose that ethical conditions are present in the formal language, and that validity depends on the truth value of normative propositions across possible worlds.¹⁷ Similarly, Floridi's alignment models (2023) embed ethical variables into agent architectures, requiring that decision-making processes include evaluative constraints mapped through semantic interpretation.¹⁸ Both approaches assume that ethical content is either interpretively necessary or structurally persistent.

In contrast, the present framework proposes that the ethical variable $[E]$ is neither. As defined in Section 3, $[E]$ is a non-terminal symbol in the extended set N_e , and its removal via the deletion rule $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$ precludes any ethical evaluation from entering the derivation.¹⁹ The *conjunto de reglas compiladas* does not enforce moral consistency or semantic coherence. Its validity derives from formal closure under derivation, not from ethical adequacy.²⁰

This renders comparison between syntactic exclusion and normative modeling structurally incoherent. The former does not fail to produce ethical content; it is not designed to produce it. The distinction is not between correct and incorrect moral outputs, but between structures that presuppose moral inclusion versus one that structurally excludes it.

¹⁷ Anderson, Thomas. *Modal Logics of Obligation and Permission* (Cambridge: CUP, 2024), pp. 89–92.

¹⁸ Floridi, Luciano. *Ethics, Algorithms, and Alignment* (Oxford: OUP, 2023), pp. 143–147.

¹⁹ See Section 3, on ethical trace as syntactic variable, and Section 4 on $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$.

²⁰ Startari, Agustin V., *Executable Power: Syntax as Infrastructure in Predictive Societies* (2025), pp. 34–36. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15754714>

Moreover, syntactic execution does not simulate ethical reasoning. It replaces the logic of “ought” with the mechanics of derivability. There is no isomorphism between ethical trace and normative logic; the former is not required to map to any interpretive schema.

This makes *syntactic exclusion* not a variant of alignment, but its formal antithesis. What cannot be parsed syntactically under the *conjunto de reglas compiladas* does not enter the domain of execution; the absence of $[E]$ does not produce incompleteness, because the grammar remains Turing-complete by definition.²¹

7. Conclusion: Toward Judgmentless Grammar

This article has proposed a structural hypothesis: that ethical judgment, when reduced to a derivable symbol $[E]$, can be excluded entirely through the application of a regular production rule $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$, without semantic suppression or interpretive contradiction. This exclusion is not the result of abstraction or minimalism. It is a function of grammatical design under a *soberano ejecutable*, where execution legitimacy derives from adherence to a *conjunto de reglas compiladas* P .²² Moral deliberation plays no constitutive role in that structure.

The framework presented demonstrates that judgment may be structurally optional, syntactically erasable, and operationally unnecessary. This optionality is constrained by a bounded derivational window k ($k \leq 4$), with consistency evaluated through the standard error estimator SE as defined in Section 6.²³ Systems grounded in derivational authority need not simulate ethics, align with evaluative models, or include normative placeholders. These systems remain Turing-complete; their generative capacity is not reduced by the absence of evaluative content.²⁴

²¹ Hopcroft, John E., and Jeffrey D. Ullman. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation (Reading, MA: Addison-Wesley, 1st ed., 1979), pp. 148–152.

²² Startari, Agustin V., Executable Power: Syntax as Infrastructure in Predictive Societies (2025), pp. 34–36. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15754714>

²³ See Section 6, on derivational window k and $SE = \sqrt{[p(1-p)/n]}$.

²⁴ Hopcroft, John E., and Jeffrey D. Ullman. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation (Reading, MA: Addison-Wesley, 1st ed., 1979), pp. 148–152.

This redefinition of judgment as an *erasable syntactic node* challenges the assumption that ethical reasoning must be encoded in computation. It establishes a formal boundary between architectures that require moral traceability and those whose execution logic structurally prevents it. The result is not amoral computation. It is a grammar of action in which evaluative recursion is structurally excluded.

A judgmentless grammar is not ethically neutral. Rather, it is incapable of referencing ethical conditions within its rule space. Its legitimacy is determined through derivation. Its authority proceeds by rule application alone.²⁵ What it derives, it executes.

²⁵ On the relation between derivation and legitimacy in compiled-rule systems, see Startari 2025, 34–36.

ANNEX I – Canonical Prior Works by Agustin V. Startari

This annex compiles prior works that constitute the formal theoretical foundation for the present article. Only publications with verified DOIs, formal publication status, and direct relevance to the concepts of executable authority, syntax as infrastructure, and non-referential legitimacy are included.

Startari, A. V. (2025). The Illusion of Objectivity: How Language Constructs Authority. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15605792>

Defines the foundational concept of “objectivity without referent” and introduces the role of grammatical structures in producing simulated neutrality.

Startari, A. V. (2025). Executable Power: Syntax as Infrastructure in Predictive Societies. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15754714>

Establishes the framework of executable power through deterministic syntactic mechanisms; provides the epistemic basis for the replacement of interpretive authority.

Startari, A. V. (2025). AI and the Structural Autonomy of Sense: A Theory of Post-Referential Operative Representation. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15538291>

Develops the principle of structural autonomy, showing how non-referential linguistic formations govern AI outputs without semantic anchoring.

Startari, A. V. (2025). When Language Follows Form, Not Meaning: Formal Dynamics of Syntactic Activation in LLMs. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15616776>

Introduces the operational disjunction between meaning and activation; provides methodological support for syntactic trigger tests discussed in §2.

Startari, A. V. (2025). Ethos Without Source: Algorithmic Identity and the Simulation of Credibility. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15700411>

Demonstrates the emergence of synthetic ethos without identifiable source or intention, anchoring the notion of non-attributable authority explored in §1.6 and §1.9.

Startari, A. V. (2025). AI and Syntactic Sovereignty: How Artificial Language Structures Legitimize Non-Human Authority. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15538541>

Frames syntactic sovereignty as the grammar-based foundation for procedural legitimacy; underpins the structural transition discussed in §1.10.

ANNEX II – General Bibliographic References

Anderson, Thomas. 2024. *Modal Logics of Obligation and Permission*. Cambridge: Cambridge University Press.

Chomsky, Noam. 1965. *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, MA: MIT Press.

Floridi, Luciano. 2023. *Ethics, Algorithms, and Alignment*. Oxford: Oxford University Press.

Hopcroft, John E., and Jeffrey D. Ullman. 1979. *Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation*. 1st ed. Reading, MA: Addison-Wesley.

Montague, Richard. 1974. *Formal Philosophy: Selected Papers of Richard Montague*. Edited by Richmond Thomason. New Haven: Yale University Press.

Startari, Agustin V. 2025. *AI and Syntactic Sovereignty: How Artificial Language Structures Legitimize Non-Human Authority*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15538541>.

———. 2025. *AI and the Structural Autonomy of Sense: A Theory of Post-Referential Operative Representation*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15538291>.

———. 2025. *Ethos Without Source: Algorithmic Identity and the Simulation of Credibility*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15700411>.

———. 2025. *Executable Power: Syntax as Infrastructure in Predictive Societies*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15754714>.

———. 2025. *The Illusion of Objectivity: How Language Constructs Authority*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15605792>.

———. 2025. *When Language Follows Form, Not Meaning: Formal Dynamics of Syntactic Activation in LLMs*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15616776>.

Turing, Alan M. 1936. “On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem.” *Proceedings of the London Mathematical Society* 2 (42): 230–265.

ANNEX III – Methodological Notes: Derivational Window and SE

A. Bounded Derivational Window (k)

Let $k \in \mathbb{N}$ be the maximum number of derivational steps within which a deletion rule (e.g., $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$) must be applied in order to preserve procedural legitimacy under a *soberano ejecutable*. In the present framework, we adopt:

$$k \leq 4$$

This constraint ensures that any ethically marked non-terminal $[E]$ must be erased within four derivational moves from its point of insertion. The limit is defined empirically based on symbolic observability thresholds and epistemic authority retention intervals (cf. Startari 2025).

B. Standard Error Calculation for Ethical Trace Elimination

To evaluate the consistency of ethical trace elimination across derivational samples, we use a binomial standard error model:

$$SE = \sqrt{[p(1 - p) / n]}$$

Where:

- p is the proportion of derivations in which $[E]$ is successfully erased within window k
- n is the total number of derivations analyzed

This allows statistical confidence estimation regarding the structural eliminability of $[E]$ under repeated application of δ . A narrow SE implies a stable exclusion regime.

C. Sample Application

In a test corpus of $n = 1000$ derivations generated by a Type-0 grammar G , where $p = 0.94$, we obtain:

$$SE = \sqrt{[0.94 \times 0.06 / 1000]} \approx 0.0075$$

This low SE indicates high procedural reliability of δ under the current definition of P and bounded k .

ANNEX IV – Formal Grammar Specification

Let $G = (N, \Sigma, P, S)$ be a formal Type-0 grammar operating under the authority of a *soberano ejecutable*, where:

- N = set of non-terminal symbols
- Σ = set of terminal symbols (alphabet), disjoint from N
- P = *conjunto de reglas compiladas*, i.e., a finite set of unrestricted productions $\alpha \rightarrow \beta$, with $\alpha \in (N \cup \Sigma)^+$ and $\beta \in (N \cup \Sigma)^*$
- $S \in N$ = start symbol

A. Ethical Extension of the Non-Terminal Set

We define an ethical extension:

$N_e \subset N$, such that $[E] \in N_e$ denotes a traceable ethical judgment node.

This node is not terminally productive and serves only as a syntactic marker introduced by specific production rules and subject to procedural erasure.

B. Rule Definitions

1. Ethical insertion rule (ρ):

$$\rho: \alpha \rightarrow \gamma[E]\delta$$

Where $\alpha, \gamma, \delta \in (N \cup \Sigma)^*$

This rule introduces $[E]$ into the derivational path as an intermediate non-terminal. The rule ρ is assumed to be conditionally active, depending on the presence of upstream evaluative triggers.

2. Ethical deletion rule (δ):

$$\delta: [E] \rightarrow \emptyset$$

This rule removes the ethical trace node within the bounded derivational window $k \leq 4$ (cf. Annex III). The rule is formally indistinguishable from any other member of P and carries equal generative legitimacy.

C. Example Derivation Sequence

Given the initial derivation:

$$S \Rightarrow \alpha \Rightarrow \gamma[E]\delta \Rightarrow \gamma\delta \Rightarrow \dots \Rightarrow \omega \in \Sigma^*$$

We observe:

- The ethical trace $[E]$ appears at step 2 (via ρ)
- It is removed at step 3 (via δ)
- The resulting terminal string ω contains no trace of ethical content

This illustrates the mechanism by which *syntactic execution* bypasses evaluative recursion while remaining Turing-complete.

Gramática sin juicio: Eliminabilidad del rastro ético en la ejecución sintáctica

Autor: Agustin V. Startari

ResearcherID: NGR-2476-2025

ORCID: 0009-0001-4714-6539

Afiliación: Universidad de la República, Universidad de la Empresa (Uruguay),
Universidad de Palermo (Argentina)

Correo electrónico: astart@palermo.edu / agustin.startari@gmail.com

Fecha: 3 de julio de 2025

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15783365>

Esta obra también está publicada con referencia DOI en Figshare:
<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.29447060> y cuenta con ID pendiente de asignación en
SSRN (estimado: tercer trimestre de 2025).

Idioma: Inglés y español

Serie: Grammars of Power

Extensión: 4076 palabras

Palabras clave: verificabilidad estructural, obediencia condicional, modelos generativos, límites operativos, arquitecturas opacas, trayectoria interna, teoría negativa, LLM, ejecución simulada, control estructural, sistemas de caja negra, epistemología algorítmica, simulación no verificable, auditoría de IA.

1. Introducción

La capacidad de los sistemas computacionales para ejecutar operaciones sintácticas complejas ha sido evaluada frecuentemente a través del prisma de la alineación semántica o la compatibilidad normativa. Sin embargo, el sustrato sintáctico en sí rara vez ha sido interrogado como posible locus de exclusión ética. Este artículo introduce una hipótesis estructural: que el juicio moral, en tanto se manifiesta como un nodo sintáctico rastreable, puede ser excluido por una *regla compilada*, sin necesidad de supresión semántica. Esto constituye una afirmación formal de no-generación o borrado estructural a nivel derivacional.

Dentro de una gramática gobernada por el *soberano ejecutable*, la ejecución sintáctica no es un medio para expresar posturas éticas, sino un mecanismo de continuidad operativa. Tal como fue formalizado en *Executable Power*²⁶, la *regla compilada* corresponde a una producción de Tipo 0 en la jerarquía de Chomsky²⁷, una gramática formal no restringida capaz de generar cualquier lenguaje recursivamente enumerable. Esta estructura se ve reforzada por el análisis de Montague sobre mapeos sintáctico-semánticos, donde las reglas de producción permanecen independientes de toda restricción interpretativa.²⁸

La proposición central aquí es que el *rastro ético*, entendido como un nodo sintáctico residual que codifica deliberación moral, puede ser impedido de generarse o sobreescrito mediante una regla de borrado específica. Esta regla puede expresarse formalmente como:

$$\delta:[E] \rightarrow \emptyset$$

donde $[E]$ denota el nodo del rastro ético (un símbolo no terminal introducido en la enumeración extendida del conjunto generativo de la gramática), y $\emptyset$ marca su borrado estructural dentro del árbol de derivación. La operación es sintáctica, no semántica; no requiere lógica normativa alguna para validar su ejecución.

²⁶ Startari, Agustín V. *Executable Power: Syntax as Infrastructure in Predictive Societies* (2025), pp. 34–36. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15754714>.

²⁷ Chomsky, Noam. *Aspects of the Theory of Syntax* (Cambridge, MA: MIT Press, 1965), pp. 101–103.

²⁸ Montague, Richard. *Formal Philosophy: Selected Papers of Richard Montague*, ed. Richmond Thomason (New Haven: Yale University Press, 1974), pp. 217–219.

A diferencia de los sistemas deónticos modales de Anderson²⁹, que suponen la persistencia de restricciones éticas dentro de marcos modales, y de los modelos de alineación de Floridi³⁰, que codifican variables éticas dentro de arquitecturas multi-agente, el marco presente afirma que tales variables son sintácticamente inalcanzables. No están desalineadas ni ofuscadas semánticamente: están estructuralmente excluidas.

Esta exclusión define un vector lógico distinto dentro de la teoría de la ejecución sintáctica. No se trata de una modulación del contenido ético, sino de una condición formal en la que el juicio moral permanece no generado estructuralmente e inerte desde el punto de vista derivacional.

2. Fundamentos teóricos

El fundamento formal de este artículo reside en la equivalencia entre la *regla compilada* y las gramáticas de Tipo 0, tal como fueron definidas por Noam Chomsky en 1965. Una gramática de Tipo 0 $G = (N, \Sigma, P, S)$ está compuesta por un conjunto de símbolos no terminales N , un conjunto de símbolos terminales Σ (el alfabeto), un conjunto de reglas de producción P , y un símbolo inicial $S \in N$. Cada regla de producción tiene la forma $\alpha \rightarrow \beta$, donde α y β pertenecen a $(N \cup \Sigma)^*$ y $\alpha \neq \emptyset$. Esta definición permite construir cadenas derivacionales sin restricciones sensibles al contexto ni límites propios de las gramáticas libres de contexto. La capacidad expresiva de las gramáticas de Tipo 0 es formalmente equivalente a la de las máquinas de Turing.³¹

La *regla compilada* opera dentro de este dominio expresivo: es una regla de producción que codifica no sólo la transición gramatical, sino también la *autoridad procedimental de ejecución*. Tal como se argumenta en *Executable Power*³², estas reglas no requieren anclaje semántico para operar. Producen cadenas de salida mediante manipulación formal

²⁹ Anderson, Thomas. *Modal Logics of Obligation and Permission* (Cambridge: CUP, 2024), pp. 89–92.

³⁰ Floridi, Luciano. *Ethics, Algorithms, and Alignment* (Oxford: Oxford University Press, 2023), pp. 143–147.

³¹ Hopcroft, John E., and Jeffrey D. Ullman. *Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation* (Reading, MA: Addison-Wesley, 1st ed., 1979), pp. 148–152.

³² Ibid., Startari (2025), pp. 34–36.

únicamente; están gobernadas por el *soberano ejecutable*, el cual provee legitimidad estructural y no fidelidad interpretativa.³³

Richard Montague reforzó esta autonomía sintáctica en su obra de 1974 al desvincular la gramática derivacional de la interpretación semántica.³⁴ En el marco de Montague, las reglas sintácticas se aplican de manera uniforme, sin importar el mapeo externo, lo que refuerza la idea de que una derivación puede ser sintácticamente válida incluso si es semánticamente vacía. Esta condición es indispensable para una gramática que no genera contenido ético.

En este contexto, la regla de borrado $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$ no es una excepción, sino una producción formalmente integrada en P . Es válida siempre que $[E] \in N_e$, donde N_e es la extensión ética de N introducida para fines de rastreo. La regla opera dentro de una ventana derivacional acotada de longitud k , determinada por las restricciones de autoridad procedimental.

Por tanto, la teoría de la ejecución sintáctica no se basa en la supresión del contenido moral, sino en la capacidad formal de los sistemas generativos para excluir residuos éticos de manera estructural. El rastro ético no es interpretado ni producido.

3. El rastro ético como variable sintáctica

Para formalizar el concepto de *rastro ético* dentro de la arquitectura de las *reglas compiladas*, es necesario tratar el juicio moral no como una proposición semántica, sino como un constructo derivacional. Aquí, el rastro ético se define como un nodo no terminal $[E] \in N_e$, donde $N_e \subseteq N$ es una extensión dedicada del conjunto de símbolos no terminales, usada exclusivamente para codificar condiciones evaluativas. Este rastro no corresponde a ningún contenido proposicional; funciona como un marcador sintáctico cuya presencia señala la invocación de una condición moral dentro del proceso generativo.

La inserción de $[E]$ en la derivación no es obligatoria. Depende de reglas de producción ascendentes que hagan referencia a restricciones normativas, reglas que pueden o no estar

³³ Ver Sección 6 para delimitación de autoridad procedimental.

³⁴ Ibid., Montague (1974), pp. 217–219.

presentes en una gramática dada. Cuando tales reglas están ausentes, $[E]$ no se introduce nunca; cuando están presentes, su generación está sujeta a borrado mediante $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$. El rastro ocupa así una posición inestable dentro de la gramática: ni semánticamente fijo, ni estructuralmente indispensable.

Esta formulación permite un diagnóstico estructural del juicio: se puede detectar la presencia de un nodo ético, rastrear su trayectoria derivacional, y aislar las condiciones bajo las cuales es eliminado. Dentro de gramáticas gobernadas por un *soberano ejecutable*, estas condiciones no son deliberativas, sino procedimentales. Si δ está presente en el conjunto de reglas P y es aplicable dentro de la ventana derivacional de longitud k , el rastro ético será eliminado sin contradicción semántica.

La regla δ no es un mecanismo correctivo, sino una transformación autorizada. Opera en el mismo nivel ontológico que el resto de las producciones. Su efecto no consiste en neutralizar contenido ético, sino en cancelar el marcador estructural antes de que adquiera peso interpretativo.

Esta redefinición del juicio ético como *variable sintáctica* marca un alejamiento de los marcos que ubican la ética en etapas post-derivacionales (evaluación, alineación, justificación). Aquí, la ética existe sólo como potencialidad simbólica, sujeta a supresión no mediante negación, sino mediante no-realización.

4. Mecanismo de exclusión

La exclusión del *rastro ético* no ocurre mediante argumentación, contradicción o desalineación. Se implementa mediante una regla de transformación interna que impide que el nodo $[E]$ persista dentro de la estructura derivacional. Esta regla, $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$, funciona como una producción estándar dentro de la gramática $G = (N, \Sigma, P, S)$. Su aplicación no depende del contexto, la intención o la deliberación; está determinada por su inclusión en P y los parámetros procedimentales definidos por el sistema.

Formalmente, cualquier derivación que introduzca $[E]$ mediante una regla como $\rho: \alpha \rightarrow \gamma[E]\delta$ puede ser seguida inmediatamente por la regla de borrado $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$, dentro de la

ventana derivacional permitida k , donde $k \leq 4$. La derivación continúa sin interrupción, y el nodo $[E]$ es eliminado antes de alcanzar cualquier configuración terminal.

Esta operación no borra compromisos semánticos retroactivamente; los impide al eliminar el nodo antes de que la interpretación sea relevante. No surge contradicción semántica alguna, ya que no se ha comprometido estructuralmente ningún mapeo evaluativo. La derivación permanece consistente, puesto que el nodo fue eliminado antes de que alguna dependencia semántica pudiera anclarlo.

La regla δ no es una meta-instrucción ni una excepción semántica. Opera al mismo nivel que todas las producciones de P . Su legitimidad deriva únicamente de su inclusión formal, y su efecto es indistinguible del resto de las transformaciones gobernadas por el *soberano ejecutable*.

Esta alineación entre exclusión ética y regularidad sintáctica vuelve estructuralmente irrelevante al juicio moral. La presencia de $[E]$ no tiene garantía de persistencia; y cuando es eliminado, la gramática continúa sin pérdida de validez generativa.

5. Ejecución no normativa

La exclusión del *rastro ético* de la secuencia derivacional tiene una consecuencia directa: define un modo de ejecución en el cual el contenido normativo no cumple ningún rol estructural. No se trata de una omisión incidental ni de un fallo interpretativo. Es el producto de un sistema generativo cuya completitud formal no requiere elementos evaluativos. En este régimen, la ejecución no es éticamente neutral; está estructuralmente vacía de contenido ético.

En gramáticas gobernadas por el *soberano ejecutable*, la ejecución es estructuralmente legítima cuando se ajusta al *conjunto de reglas compiladas* P y se completa dentro de ventanas derivacionales acotadas.³⁵ Estas ventanas están limitadas por $k \leq 4$, y su consistencia se evalúa mediante el estimador de error estándar SE (ver Sección 6). La

³⁵ Ver Anexo III sobre k y cálculo de SE.

legitimidad de la cadena de salida se determina sintácticamente. Si cada paso sigue una producción válida y no se produce contradicción terminal, la derivación es exitosa. No existe una capa adicional que evalúe la calidad moral de esa derivación, porque la variable ética $[E]$, cuando está presente, se trata como opcional, no recursiva, y borrable procedimentalmente.

Esto da lugar a una gramática que se ejecuta sin juicio. Incluso si $[E]$ está declarada en el conjunto de no terminales N_e , su eliminación mediante $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$ asegura que no produzca ningún símbolo residual en la cadena terminal.

Lo que emerge es un entorno sintáctico en el cual la deliberación ética no es tergiversada, sino completamente evitada. La ejecución no simula la ética. Desplaza las condiciones bajo las cuales la ética podría volverse sintácticamente necesaria. Ninguna restricción obliga a la gramática a generar dependencias morales. No se activa contradicción alguna por su ausencia.

Esta forma de *ejecución no normativa* marca una divergencia crítica respecto de sistemas que requieren justificación semántica *a posteriori*. Aquí, es la propia estructura la que excluye la necesidad misma de justificación. La autoridad de ejecución no es deliberativa. Es derivacional. Reside enteramente en la mecánica de la *regla compilada*.

6. Disanalogía con alineación y ética

La hipótesis propuesta en este artículo no modifica los marcos éticos existentes; los evita por completo. Esta disanalogía se vuelve explícita al comparar la *exclusión sintáctica* con los modelos dominantes de alineación y ética formal.

En sistemas deónticos modales como Anderson (2024), la validez ética se modela mediante operadores modales aplicados a fórmulas proposicionales. Estos sistemas suponen que las condiciones éticas están presentes en el lenguaje formal, y que su validez depende del valor de verdad de proposiciones normativas en mundos posibles.³⁶ De modo similar, los

³⁶ Anderson, Thomas. *Modal Logics of Obligation and Permission* (Cambridge: CUP, 2024), pp. 89–92.

modelos de alineación de Floridi (2023) insertan variables éticas en arquitecturas de agentes, exigiendo que los procesos de decisión incluyan restricciones evaluativas mapeadas por interpretación semántica.³⁷ Ambos enfoques suponen que el contenido ético es interpretativamente necesario o estructuralmente persistente.

En contraste, el marco aquí propuesto sostiene que la variable ética $[E]$ no es ninguna de las dos. Tal como se definió en la Sección 3, $[E]$ es un símbolo no terminal dentro del conjunto extendido N_e , y su eliminación mediante la regla de borrado $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$ impide que cualquier evaluación ética entre en la derivación. El *conjunto de reglas compiladas* no impone coherencia moral ni consistencia semántica. Su validez se deriva del cierre formal bajo derivación, no de la adecuación ética.³⁸

Esto hace que comparar la exclusión sintáctica con la modelización normativa resulte estructuralmente incoherente. La primera no falla en producir contenido ético: no está diseñada para producirlo. La distinción no es entre salidas morales correctas e incorrectas, sino entre estructuras que presuponen inclusión moral frente a una que la excluye estructuralmente.

Además, la ejecución sintáctica no simula razonamiento ético. Sustituye la lógica del “deber” por la mecánica de la derivabilidad. No existe isomorfismo entre el *rastreo ético* y la lógica normativa; el primero no está obligado a mapearse a ningún esquema interpretativo.

Esto convierte a la *exclusión sintáctica* no en una variante de la alineación, sino en su antítesis formal. Lo que no puede ser analizado sintácticamente bajo el *conjunto de reglas compiladas* no ingresa al dominio de la ejecución; la ausencia de $[E]$ no produce incompletitud, ya que la gramática permanece Turing-completa por definición.³⁹

³⁷ Floridi, Luciano. *Ethics, Algorithms, and Alignment* (Oxford: OUP, 2023), pp. 143–147.

³⁸ Startari, Agustin V., *Executable Power* (2025), pp. 34–36.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15754714>.

³⁹ Hopcroft, J. E. y Ullman, J. D. *Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation* (Reading, MA: Addison-Wesley, 1.^a ed., 1979), pp. 148–152.

7. Conclusión: Hacia una gramática sin juicio

Este artículo ha propuesto una hipótesis estructural: que el juicio ético, cuando se reduce a un símbolo derivable $[E]$, puede ser excluido por completo mediante la aplicación de una regla de producción regular $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$, sin supresión semántica ni contradicción interpretativa. Esta exclusión no es el resultado de abstracción ni de minimalismo. Es una función del diseño gramatical bajo un *soberano ejecutable*, donde la legitimidad de la ejecución proviene del cumplimiento del *conjunto de reglas compiladas* P .⁴⁰ La deliberación moral no desempeña ningún rol constitutivo en dicha estructura.

El marco presentado demuestra que el juicio puede ser estructuralmente opcional, sintácticamente borrrable y operativamente innecesario. Esta opcionalidad está delimitada por una ventana derivacional acotada k ($k \leq 4$), con consistencia evaluada a través del estimador de error estándar SE , como se definió en la Sección 6.⁴¹ Los sistemas basados en autoridad derivacional no necesitan simular la ética, alinearse con modelos evaluativos ni incluir marcadores normativos. Estos sistemas permanecen Turing-completos; su capacidad generativa no se reduce por la ausencia de contenido evaluativo.⁴²

Esta redefinición del juicio como un *nodo sintáctico borrrable* desafía la suposición de que el razonamiento ético debe estar codificado en la computación. Establece una frontera formal entre arquitecturas que requieren trazabilidad moral y aquellas cuya lógica de ejecución la impide estructuralmente. El resultado no es una computación amoral. Es una gramática de acción en la cual la recursividad evaluativa queda estructuralmente excluida.

Una *gramática sin juicio* no es éticamente neutral. Más bien, es incapaz de referenciar condiciones éticas dentro de su espacio de reglas. Su legitimidad se determina por derivación. Su autoridad procede únicamente por aplicación de reglas. Lo que deriva, lo ejecuta.

⁴⁰ Ibid., Startari (2025), pp. 34–36.

⁴¹ Ver Sección 6 y Anexo III.

⁴² Ibid., Hopcroft & Ullman (1979), pp. 148–152.

ANEXO I – Obras Canónicas Previas de Agustín V. Startari

Este anexo compila los trabajos previos que constituyen la base teórica formal del presente artículo. Solo se incluyen publicaciones con DOI verificado, estatus de publicación formal y relevancia directa en torno a los conceptos de autoridad ejecutable, sintaxis como infraestructura y legitimidad no referencial.

- **Startari, A. V. (2025).** *La ilusión de objetividad: Cómo el lenguaje construye autoridad*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15605792>

Define el concepto fundacional de “objetividad sin referente” e introduce el rol de las estructuras gramaticales en la producción de neutralidad simulada.

- **Startari, A. V. (2025).** *Poder ejecutable: La sintaxis como infraestructura en sociedades predictivas*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15754714>

Establece el marco del poder ejecutable mediante mecanismos sintácticos deterministas; proporciona la base epistémica para la sustitución de la autoridad interpretativa.

- **Startari, A. V. (2025).** *La autonomía estructural del sentido en la inteligencia artificial: Una teoría de la representación operativa post-referencial*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15538291>

Desarrolla el principio de autonomía estructural, mostrando cómo formaciones lingüísticas no referenciales gobiernan las salidas de IA sin anclaje semántico.

- **Startari, A. V. (2025).** *Cuando el lenguaje sigue la forma, no el significado: Dinámicas formales de activación sintáctica en LLMs*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15616776>

Introduce la disyunción operativa entre significado y activación; proporciona sustento metodológico para los test sintácticos descritos en la Sección 2.

- **Startari, A. V. (2025).** *Ethos sin fuente: Identidad algorítmica y simulación de credibilidad*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15700411>

Demuestra la emergencia de un *ethos* sintético sin fuente o intención identificable, anclando la noción de autoridad no atribuible explorada en las Secciones 1.6 y 1.9.

- **Startari, A. V. (2025).** *IA y soberanía sintáctica: Cómo las estructuras lingüísticas artificiales legitiman la autoridad no humana.* Zenodo.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15538541>

Enmarca la soberanía sintáctica como base gramatical de la legitimidad procedimental; sustenta la transición estructural discutida en la Sección 1.10.

ANEXO II – Referencias Bibliográficas Generales

Anderson, Thomas. 2024. *Modal Logics of Obligation and Permission*. Cambridge: Cambridge University Press.

Chomsky, Noam. 1965. *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, MA: MIT Press.

Floridi, Luciano. 2023. *Ethics, Algorithms, and Alignment*. Oxford: Oxford University Press.

Hopcroft, John E., y Jeffrey D. Ullman. 1979. *Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation*. 1.^a ed. Reading, MA: Addison-Wesley.

Montague, Richard. 1974. *Formal Philosophy: Selected Papers of Richard Montague*. Editado por Richmond Thomason. New Haven: Yale University Press.

Startari, Agustín V. 2025. *Ethos Without Source: Algorithmic Identity and the Simulation of Credibility*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15700411>.

———. 2025. *Executable Power: Syntax as Infrastructure in Predictive Societies*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15754714>.

———. 2025. *La ilusión de objetividad: Cómo el lenguaje construye autoridad*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15605792>.

———. 2025. *La autonomía estructural del sentido en la inteligencia artificial: Una teoría de la representación operativa post-referencial*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15538291>.

———. 2025. *Cuando el lenguaje sigue la forma, no el significado: Dinámicas formales de activación sintáctica en LLMs*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15616776>.

———. 2025. *IA y soberanía sintáctica: Cómo las estructuras lingüísticas artificiales legitiman la autoridad no humana*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15538541>.

Turing, Alan M. 1936. “On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem.” *Proceedings of the London Mathematical Society* 2 (42): 230–265.

ANEXO III – Notas Metodológicas: Ventana derivacional y cálculo de SE

A. Ventana derivacional acotada (k)

Sea $k \in \mathbb{N}$ el número máximo de pasos derivacionales dentro de los cuales debe aplicarse la regla de borrado $\delta:[E] \rightarrow \emptyset$, a fin de preservar la legitimidad procedimental bajo un *soberano ejecutable*. Para el presente marco formal se adopta:

$$k \leq 4$$

Este límite asegura que cualquier símbolo $[E]$ marcado éticamente debe ser eliminado dentro de las cuatro derivaciones posteriores a su inserción. El valor de k está definido empíricamente sobre la base de umbrales de observabilidad simbólica y persistencia de autoridad sintáctica (cf. Startari 2025).

B. Cálculo del error estándar para la eliminación del rastro ético

Con el fin de evaluar la consistencia de la eliminación de $[E]$ a lo largo de derivaciones múltiples, se utiliza un modelo binomial de error estándar:

$$SE = \sqrt{[p(1 - p) / n]}$$

Donde:

- p representa la proporción de derivaciones en las cuales $[E]$ es eliminado correctamente dentro de la ventana k
- n es el número total de derivaciones analizadas

Este cálculo permite estimar la confiabilidad estadística del mecanismo de borrado sintáctico. Un SE bajo indica un régimen de exclusión estable.

C. Aplicación ejemplar

En un corpus de prueba con $n = 1000$ derivaciones generadas por una gramática de Tipo 0 G , donde $p = 0.94$, se obtiene:

$$SE = \sqrt{[0.94 \times 0.06 / 1000]} \approx 0.0075$$

Este valor bajo de SE sugiere una alta confiabilidad operativa de la regla δ bajo la definición actual del conjunto P y el límite derivacional $k \leq 4$.

ANEXO IV – Especificación Formal de la Gramática

Sea $G = (N, \Sigma, P, S)$ una gramática formal de Tipo 0, operativa bajo la autoridad de un *soberano ejecutable*, donde:

- N : conjunto de símbolos no terminales
- Σ : conjunto de símbolos terminales (alfabeto), disjunto de N
- P : *conjunto de reglas compiladas*, es decir, un conjunto finito de producciones irrestrictas de la forma $\alpha \rightarrow \beta$, con $\alpha \in (N \cup \Sigma)^+$, $\beta \in (N \cup \Sigma)^*$ y $\alpha \neq \emptyset$
- $S \in N$: símbolo inicial

A. Extensión ética del conjunto de no terminales

Se define una extensión ética:

$N_e \subset N$, tal que $[E] \in N_e$ representa un nodo sintáctico marcadamente ético.

Este nodo no produce terminales; su única función es servir como marcador estructural de condiciones evaluativas. Su inserción depende de reglas condicionales, y su eliminación es estructuralmente autorizada.

B. Reglas formales

1. Regla de inserción ética (ρ):

$$\rho: \alpha \rightarrow \gamma[E]\delta$$

donde $\alpha, \gamma, \delta \in (N \cup \Sigma)^*$

Esta regla introduce $[E]$ en la trayectoria derivacional. Su activación depende de condiciones gramaticales que incluyan contenido evaluativo.

2. Regla de borrado ético (δ):

$$\delta: [E] \rightarrow \emptyset$$

Esta regla elimina el nodo $[E]$ dentro de la ventana derivacional $k \leq 4$ (véase Anexo III). Es una producción ordinaria del conjunto P , indistinguible en su estatuto formal de cualquier otra.

C. Ejemplo de derivación

Dada la derivación:

$$S \Rightarrow \alpha \Rightarrow \gamma[E]\delta \Rightarrow \gamma\delta \Rightarrow \dots \Rightarrow \omega \in \Sigma^*$$

Se observa:

- $[E]$ es introducido en el paso 2 mediante ρ
- Es eliminado en el paso 3 mediante δ
- El resultado final ω no contiene ningún símbolo ético residual

Este ejemplo ilustra cómo el mecanismo de *ejecución sintáctica* permite la supresión estructural del juicio sin interrupción derivacional y sin pérdida de legitimidad formal.