

# La verdad en Ingeniería

POR: MANUEL DÁVILA SGUERRA\*

**D**entro de los principios de la Ética para la Ingeniería colombiana, está la veracidad, que ha sido definida de la siguiente manera:

*“Actuar de conformidad con la verdad, con honestidad y transparencia en la ejecución de nuestros trabajos, en la expresión pública de nuestros conceptos, y siendo agentes dignos de confianza para usuarios, clientes, colegas, compañeros, empleados y/o empleadores”.*



Definir ¿qué es la verdad? no es un asunto simple ya que es una palabra recursiva, pues al definirla podemos caer en el error de hacerlo sin la *verdad*. Esta no es solo una simple palabra y probablemente no seamos conscientes sobre cuál es el buen trato que se le debe dar a dicho concepto.

En una introducción al libro de Aristóteles *Ética Nicomáquea*, Emilio Lledó dice lo siguiente: “*La verdad puede alcanzarse desde distintos presupuestos, [...] que son el arte, la ciencia, la prudencia, la sabiduría y la inteligencia*”.

Tal vez por eso se dice que en Aristóteles hay dos formas de definir la verdad, una teórica y otra práctica, en donde la primera se refiere a la correspondencia entre el pensamiento y la realidad, mientras que la verdad práctica se relaciona con la conformidad de nuestras acciones con los principios éticos.

En la Ingeniería sería razonable pensar que lo más cercano del concepto de verdad es el de la precisión, otro de sus principios éticos, vista esta como el aspecto cuantitativo de la ética y la verdad como el aspecto cualitativo.

Por esa razón el análisis de ambos principios difiere, y el de la verdad lo haremos en su relación con el lenguaje, puesto que el primer contacto que tenemos con ella es la palabra misma, que a veces usamos mecánicamente debido a una tradición que con frecuencia nos aleja del pensar. Por alguna razón, Platón une la dialéctica como el camino hacia la verdad.

## La verdad escondida en el lenguaje natural y en los textos

Hoy en día el tema del lenguaje en Ingeniería ha cobrado mucha popularidad por el lanzamiento de ChatGPT y el renacimiento de la Inteligencia Artificial (IA), los cuales siendo un gran trabajo con la informática, son en realidad un gran trabajo sobre el lenguaje.

Este primer análisis entra en el procedimiento que establece Heidegger (1889-1976) en ser y tiempo sobre

la verdad, vista como «sacar del ocultamiento», «descubrir», «develar» quien en la “carta al humanismo” se refiere al lenguaje como “la casa del ser” y dice:

*“...en el pensar el ser llega al lenguaje. El lenguaje es la casa del ser. En su morada habita el hombre. Los pensadores y poetas son los guardianes de esa morada [...] El pensar solo actúa en la medida en que piensa. [...] el pensar se deja reclamar por el ser para decir la verdad del ser”.*

Para la Ingeniería de Sistemas el lenguaje se presenta en textos y el análisis de estos, es un objetivo para sus investigaciones por el avance de la IA que en una de sus adaptaciones, se centra en las llamadas bases de datos no estructuradas que tiene que ver con el lenguaje natural.

**“Es necesario tener en cuenta que los proyectos de Ingeniería deben contener información completa, incluyendo los riesgos y limitaciones de los proyectos, entre otras responsabilidades”**

Hay que recordar que los mensajes en internet son de unos volúmenes enormes y que por ejemplo, nada más en Google, el número de consulta diarias llegan a cerca de ocho mil millones, mensajes que pueden ser analizados con el uso de las tecnologías emergentes.

Por otro lado existe ya un paradigma llamado “minería de opiniones o análisis de sentimientos” que permite a través de software, analizar el lenguaje natural de textos grandes y buscar en ellos la verdad.

En este sentido del análisis de textos, el teólogo Bernard Lonergan (1904-1984), autor de *Insight* y del *Método en Teología*, se preocupó por explicar el asunto de la interpretación de textos que leemos y menciona las

tres etapas: comprensión del texto, de las palabras y del autor para finalizar en el juicio de la propia comprensión. La importancia en la comprensión de los textos en relación con la verdad es por el hecho de que ambas partes, el lector y el autor tienen una responsabilidad en el resultado de la comprensión para asegurar que la verdad no sea distorsionada. Dice Lonergan:



*“Se trata de analizar la comprensión del texto, de determinar la intención del autor, de conocer el medio humano para el cual escribió, la ocasión en que lo hizo [...] El problema no existe ahora en entender el objeto o las palabras, sino en entender al autor mismo, su país, su lengua, su época, su cultura, su manera de vivir y su mentalidad”.*

Pero ¿qué relación puede haber entre los que piensan estos filósofos sobre el lenguaje, la interpretación de textos y la verdad en la Ingeniería?

En los lenguajes de programación existe una implementación llamada expresiones regulares para el manejo de textos o lo que hoy en día se llaman bases de datos no estructuradas. Es un mecanismo de software para tratar con el lenguaje natural que entre otras cosas es la base del ChatGPT; la minería de opiniones; del análisis de sentimientos y de la IA. Nace esta implementación del trabajo que en 1943 realizaron dos científicos, Warren S. McCulloch (neurocientífico) y Walter Pitts (lógico), interesados en modelar el funcionamiento del sistema nervioso humano.

Más adelante, cerca del año de 1956 el matemático Stephen Kleen describió los modelos neuronales mencionados con una notación algebraica que la llamó expresiones regulares. Esto fue implementado por uno de los pioneros del sistema operacional UNIX en 1968, Ken Thompson, ingresando este concepto de origen filosófico, neurológico y matemático al mundo de la informática.

“ Hay dos formas de definir la verdad, una teórica y otra práctica, donde la primera se refiere a la correspondencia entre pensamiento y realidad, mientras que la práctica se relaciona con la conformidad de las acciones con los principios éticos ”

Uno de los lenguajes que más fuertemente adoptó este modelo es el lenguaje Perl descrito por Larry Wall de finales de los 80 (Scantopdf, 2024) y es el que hemos utilizado en la Comisión de ética de ACIEM para nuestros trabajos que hemos llamado “Taxonomía en ética”.

En The Psychological Meaning of Words: LIWC and Computerized Text Analysis Methods (2010), los profesores Yla R. Tausczik y James W. Pennebaker del departamento de psicología de la Universidad de Austin Texas dicen, sobre la psicología de las palabras:

“Las palabras que usamos diariamente reflejan quiénes somos y la relación social en que estamos envueltos. El lenguaje es la forma más común y confiable como la mente traslada sus pensamientos internos y sus emociones a una forma en que

los demás lo puedan entender. Palabras y lenguaje son la esencia misma de la psicología y la comunicación. Ellas son el medio por el cual la psicología cognitiva, de personalidad, clínica y social intenta entender a los seres humanos”

Agreguemos a esto el concepto Freudiano, en el cual se dice que cuando a una persona se ‘le traba la lengua’ debe ser porque tiene pensamientos ocultos. El lenguaje en sí, es un misterio y a través de él es que construimos la comunicación con el mundo que nos rodea y es justo preguntarnos si cuando hablamos, estamos expresando la verdad de lo que decimos o si por el actuar mecánico soltamos frases sin pensar muchas veces, y de manera inconsciente estamos pecando contra la verdad.

### “Palabras de cocktail” y los peligros de la tradición

En el lenguaje cotidiano se usan muchas frases que podríamos llamar frases de cajón, en el sentido que salen sin muchas complicaciones ni análisis y siempre están guardadas en nuestro interior, listas para usarlas en el momento debido, pero que se usan sin pensar ni reflexionar en ellas como tablas salvavidas para decir algo cuando no se tiene mucho que decir. Es cierta esclavitud con la tradición.



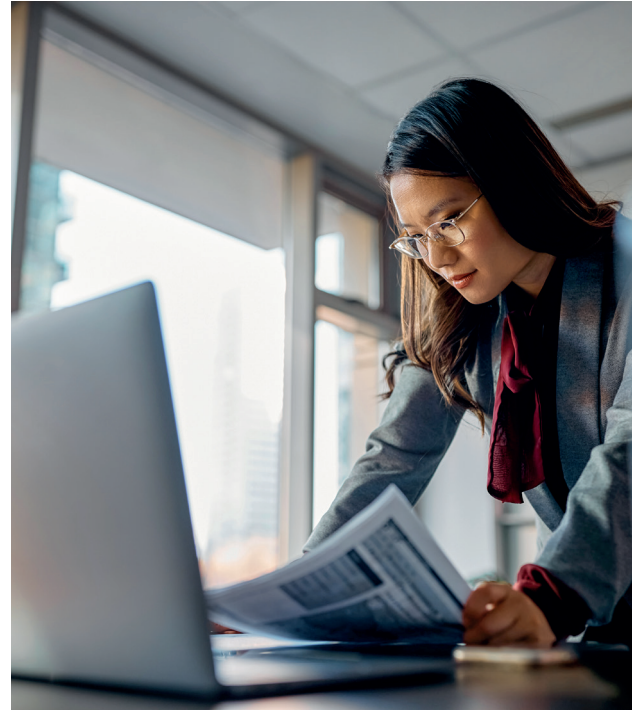
La tradición es un concepto cultural que nos lleva a una manera de hablar ‘sin pensar’ y que nos hace hablar sin razonar, solo en repetir lo que se nos ha inculcado. En el libro *Dialéctica de la Ilustración*, Max Horkheimer y Theodor Adorno citan a Bacon quien detecta el peligro de la tradición en cuanto al desvío de la verdad por la falta de criterio personal. Entre otras cosas:

*“Desprecia a los partidarios de la tradición, que primero creen que otros saben lo que ellos no saben; y después, que ellos mismos saben lo que no saben. Sin embargo, la credibilidad, la aversión frente a la duda, la precipitación en las respuestas, la pedantería cultural, el temor a contradecir, la falta de objetividad, la indolencia en las propias investigaciones, el fetichismo verbal, el quedarse en conocimientos parciales: todas estas actitudes y otras semejantes han impedido el feliz matrimonio del entendimiento humano con la naturaleza de las cosas y, en su lugar, lo han ligado a conceptos vanos y experimentos sin plan”.*

**“ Las nuevas tecnologías, como la IA, el Blockchain, el machine learning se han convertido en ‘palabra de cocktail’ mencionadas con supuesto conocimiento por todo el mundo ”**

Si analizamos este concepto tan profundo, casi metafísico, a veces inentendible con respecto de la actualidad y la enorme penetración de las nuevas tecnologías con las que la Ingeniería ha transformado a la sociedad, nos encontraremos con estas realidades: las nuevas tecnologías, como la IA, el Blockchain, el machine learning se han convertido en ‘palabra de cocktail’ mencionadas con supuesto conocimiento por todo el mundo y aludiendo entre comillas lo dicho por Horkheimer y Adorno “creyendo saber lo

que no saben” con “precipitación y pedantería cultural [...] fetichismo verbal con conocimientos parciales [...] conceptos vanos y experimentos sin plan”. Esta es una manera de falsear la verdad incrementada por los medios, que se han dedicado a especular sobre los alcances de la robótica y la IA.



Hay una discusión sobre la verdad en la nueva concepción de la ciencia, según Horkheimer y Adorno en la cual dicen que lo que algunos hombres llaman la verdad son discusiones plausibles, divertidas, llenos de efectos con palabras acuñadas orientadas a crear curiosidad suficiente para crear mecanismos de mercadeo de productos, no de ciencia. (Horkheimer M., Adorno T., 2009, pag 61), que entre otras cosas es lo que llena a las redes sociales hoy en día. La curiosidad como anzuelo para ganar likes y no la verdad para compartir ideas.

### ¿Qué rescatar de estas opiniones?

De la tradición, en cuanto al peligro de falsear la verdad, rescato la crítica a las palabras acuñadas para abordarlas con una actitud de crítica y por el lado de la ciencia, y lo que nos atañe en la Ingeniería, el



peligro de desechar el concepto frente al homenaje sin crítica de las fórmulas, de los procedimientos y de las llamadas “mejores prácticas”.

## Diversidad léxica

Dentro del trabajo sobre la minería de opiniones, he tenido la oportunidad de trabajar un concepto llamado “Diversidad léxica”, centrado en desarrollos de software para captar los mensajes que la gente pone en las redes sociales como por ejemplo la plataforma X y calificar la idoneidad de un twitero por ejemplo.

Lo que se intenta medir matemáticamente a través del software en los mensajes de las personas, es el número de tokens únicos en el texto, dividido por el número de tokens en el texto, de esta manera el resultado proporciona una medida cuantitativa sobre lo diverso o no del vocabulario de una persona o grupo de personas.

De esta manera, si alguien repite por ejemplo en un texto términos como “y otras cosas” se le interpreta

como una generalización en lugar de alguien que menciona aspectos específicos y propios para reforzar sus ideas lo que puede ser una medida para decidir a quienes acceder en las redes sociales por considerarlos de mayor idoneidad y más cercanos al conocimiento de la verdad de lo que expresan. (Rusell, 2014, 32-33).

En este caso, la Ingeniería intenta descifrar la verdad en cuanto a credibilidad de un autor, de tal manera que se puede determinar que si dos de cada tres palabras es única, es porque el 67% de la información lo es también. Como el número promedio de palabras en cada twitt es alrededor de seis, cuatro serían únicas dando un resultado bueno para la calificación de un autor en cuanto a su diversidad léxica. (Rusell, 2014, 32-34).

Utilizando software propio para estos análisis aplicados a ciertos personajes de nuestro país, obtuvimos unos resultados parciales como estos:

| Nombre             | Diversidad léxica   |
|--------------------|---|
| Gustavo Bolívar    | 0,60989011 o sea que de cada 10 palabras 6,10 son nuevas  |
| Gustavo Petro      | 0.222117499215 o sea que de 10 palabras 2,22 son nuevas   |
| Álvaro Uribe       | 0,171714511 o sea que de cada 10 palabras 1,72 son nuevas |
| Moisés Wasserman   | 0,606299213 o sea que de cada 10 palabras 6,06 son nuevas |
| Oscar Iván Zuluaga | 0.093197643 o sea que de cada 10 palabras 0,93 son nuevas |

A estos resultados, se le sumarán los conceptos subjetivos que cada persona tenga sobre ellos, para tomar sus propias conclusiones sobre el análisis de la credibilidad que no puedan aportar estas personas.

## Sobre las frases políticamente correctas

Finalmente, hagamos un pequeño análisis de algunas frases tradicionales en las cuales fácilmente podemos descubrir el maltrato hacia la verdad y que seguramente no somos conscientes de ello.

“ Hay que recordar que los mensajes en internet son de unos volúmenes enormes y que por ejemplo, nada más en Google, el número de consulta diarias llegan a cerca de ocho mil millones ”

En el tema de la ética, que está relacionado con el trato a los demás, sobre la frase: “Trata a los demás como quieres que te traten a ti”, Joan Solé dice con cierta ironía e interpretando a Kant, “«Trata a los demás como quieres que te traten a ti». No tiene valor objetivo: imaginémoslo, por ejemplo, que un masoquista aplica la segunda”. (Solé, 2015, pag. 113). Recordemos que “los demás” para la Ingeniería no es nada menos que la sociedad misma.

En la política se usan mecanismos engañosos para las encuestas o votaciones como sucedió con el plebiscito de 2016 para la paz en Colombia que se le presentó la ciudadanía bajo la siguiente pregunta: «¿Apoya usted el acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera?» Según la RAE, la paz es un verbo o aun un adverbio, pero claramente no es un sustantivo.

La manera de hablar sobre personas con algún tipo de incapacidad física o mental como ciegos o sordas, está siendo cambiada por palabras “políticamente correctas” que ocultan la realidad y la verdad, para ponerla en términos elegantes. Peter Sloterdijk en su libro “Has de cambiar tu vida”, al referirse a la verticalidad de las relaciones humanas y hablar de los que están abajo, mirando para arriba, usa la metáfora de los enanos y llama a esta discapacidad “discapacidad en la verticalidad”.



## Conclusiones

El tema es demasiado amplio para pensar que unas conclusiones lo digan todo, pero teniendo en cuenta que la responsabilidad por el otro es la base de la ética y que el otro para la Ingeniería es la sociedad, es necesario tener en cuenta que los proyectos de Ingeniería deben contener información completa, incluyendo los riesgos y limitaciones de los proyectos; presentación de datos sin distorsiones ni mensajes subliminales; garantizar la postura ética de sus informes; tener claros los beneficios para la sociedad; hacer fe de erratas si es el caso y citar a los autores consultados, entre otras responsabilidades. ▲

\* **Manuel Dávila Sguerra.** Ingeniero de Sistemas de la Universidad de los Andes, Maestría Cum Laude en Filosofía Universidad Javeriana, Integrante Comisión de Ética de ACIEM.