



Universidad de Concepción
Dirección de Postgrado
Facultad de Humanidades y Arte
Programa de Magíster en Lingüística aplicada

Análisis automático de cartas de postulación laboral en dos fases del proceso de escritura: Exploración de las potencialidades de *Trunajod*.

Tesis para optar al grado de Magíster en Lingüística Aplicada

CLAUDIA ELENA DAZA BOTERO
CONCEPCIÓN-CHILE
2024

Profesor Guía: Christian Soto Fajardo
Dpto. de Español, Facultad de Humanidades y Arte
Universidad de Concepción

© 2024 Claudia Elena Daza Botero

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, siempre que se incluya la cita bibliográfica del documento.

*A mis padres siempre...
a mi esposo y mi hijo que me acompañan y apoyan en cada nuevo reto.*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por todas las bendiciones, a mis papás, Jairo y Zoraida, junto con toda mi familia cercana por apoyarme siempre y por poder contar con su compañía, a David por sus ánimos y motivación incansables, a Juan Sebastián que decidió llegar este año para completar mi vida y a todos los docentes que hicieron parte de mi formación y que, de una u otra manera, marcaron mi camino con sus enseñanzas, detalles, paciencia y constancia.

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1 MODELOS DE LOS PROCESOS DE COMPOSICIÓN ESCRITA	7
2.2 METACOGNICIÓN Y PROCESO DE MONITOREO EN LA ESCRITURA.....	12
2.3 LA CARTA DE POSTULACIÓN LABORAL	19
2.4 EVALUACIÓN AUTOMÁTICA DE LA ESCRITURA	24
2.5 <i>TRUNAJOD</i>	28
3 METODOLOGÍA	38
3.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	38
3.2 HIPÓTESIS.....	38
3.3 OBJETIVO GENERAL.....	38
3.3.1 Objetivos específicos	39
3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	39
3.5 VARIABLES DE ANÁLISIS	40
3.6 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA Y ALCANCE	41
3.7 INSTRUMENTOS.....	42
3.8 PROCEDIMIENTO	47
4 DATOS Y RESULTADOS	52
4.1 CONSISTENCIA ENTRE EVALUADORES DE LA RÚBRICA Y NORMALIDAD DE LOS DATOS.....	53
4.2 PRESENTACIÓN DE LOS DATOS RECOPIADOS	60
4.3 ANÁLISIS RÚBRICA.....	65
4.3.1 <i>Análisis intrasujeto (borrador vs. texto final)</i>	65
4.3.2 <i>Análisis intragrupo (borrador vs. borrador / final vs. final)</i>	66
4.4 ANÁLISIS <i>TRUNAJOD</i>	68
4.4.1 <i>Análisis intrasujeto (borrador vs. texto final)</i>	68
4.4.2 <i>Análisis intragrupo (borrador vs. borrador / final vs. final)</i>	76
4.5 ANÁLISIS CALIBRACIÓN METACOGNITIVA.....	86
4.5.1 <i>Análisis del porcentaje de calibración metacognitiva intrasujeto</i>	86
4.5.2 <i>Análisis del porcentaje de calibración metacognitiva intragrupo</i>	87
5 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES	89
6 DISCUSIÓN	100
7 LIMITACIONES Y PROYECCIONES	106
8 REFERENCIAS	108

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: ÍNDICES DE TRUNAJOD POR DIMENSIONES	35
TABLA 2: PROMEDIOS Y DIMENSIONES DE LA RÚBRICA.....	60
TABLA 3: PROMEDIOS Y DIMENSIONES DE TRUNAJOD BORRADORES	62
TABLA 4: PROMEDIOS Y DIMENSIONES DE TRUNAJOD TEXTOS FINALES.....	63
TABLA 5: PRUEBAS ANOVA DE LA RÚBRICA.....	66
TABLA 6: PRUEBAS T DE LA RÚBRICA.....	67
TABLA 7: PRUEBAS ANOVA DE TRUNAJOD (DIVERSIDAD LÉXICA).....	69
TABLA 8: PRUEBAS ANOVA DE TRUNAJOD (ÍNDICES DE DISTANCIAS SEMÁNTICAS)	75
TABLA 9: PRUEBAS T DE TRUNAJOD (ÍNDICES DE DIVERSIDAD LÉXICA).....	77
TABLA 10: PRUEBAS T DE TRUNAJOD (ÍNDICES DE COHERENCIA LOCAL).....	80
TABLA 11: PRUEBAS T DE TRUNAJOD (ÍNDICES SINTÁCTICOS).....	82
TABLA 12: PRUEBAS T DE TRUNAJOD (ÍNDICES DE DISTANCIAS TEMÁTICAS).....	84
TABLA 13: PRUEBAS T DE TRUNAJOD (NOVEDAD EN EL TEMA ABORDADO).....	85
TABLA 14: PRUEBAS T CALIBRACIÓN METACOGNITIVA.....	88
TABLA 15: RESULTADOS SIGNIFICATIVOS ANOVA DE TRUNAJOD.....	91
TABLA 16: RESULTADOS SIGNIFICATIVOS T DE TRUNAJOD (ÍNDICES DE DIVERSIDAD LÉXICA).....	92
TABLA 17: RESULTADOS SIGNIFICATIVOS T DE TRUNAJOD (ÍNDICES DE COHERENCIA LOCAL)	93
TABLA 18: RESULTADOS SIGNIFICATIVOS T DE TRUNAJOD (ÍNDICES SINTÁCTICOS)	94

TABLA 19: RESULTADOS SIGNIFICATIVOS T DE TRUNAJOD (ÍNDICES DE DISTANCIAS TEMÁTICAS).....	95
TABLA 20: RESULTADOS SIGNIFICATIVOS T DE TRUNAJOD (NOVEDAD EN EL TEMA ABORDADO)	96

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: INSTRUCCIÓN GENERAL	43
FIGURA 2: INSTRUCCIÓN ESPECÍFICA BORRADOR.....	43
FIGURA 3: INSTRUCCIÓN ESPECÍFICA ESCRITO FINAL	43
FIGURA 4: PORCENTAJE DEL NIVEL EDUCATIVO.....	44
FIGURA 5: PORCENTAJE DEL RANGO ETARIO	44
FIGURA 6: IMAGEN DE TRUNAJOD.....	45
FIGURA 7: INSTRUCCIÓN ESCALA LIKERT BORRADOR	47
FIGURA 8: INSTRUCCIÓN ESCALA LIKERT ESCALA FINAL	48
FIGURA 9: KAPPA DE COHEN PROMEDIOS GENERALES	53
FIGURA 10: KAPPA DE COHEN PROPÓSITO COMUNICATIVO	54
FIGURA 11: KAPPA DE COHEN USO DE FÓRMULAS DE SALUDO	54
FIGURA 12: KAPPA DE COHEN ORTOGRAFÍA Y GRAMÁTICA	55
FIGURA 13: KAPPA DE COHEN ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DEL TEXTO.....	56
FIGURA 14: KAPPA DE COHEN COHERENCIA	56
FIGURA 15: KAPPA DE COHEN FLEXIBILIDAD SINTÁCTICA.....	57
FIGURA 16: KAPPA DE COHEN REGISTRO	57
FIGURA 17: KAPPA DE COHEN LÉXICO.....	58
FIGURA 18: RESUMEN PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	58
FIGURA 19: GRÁFICA DESEMPEÑOS BORRADORES Y TEXTOS FINALES.....	59
FIGURA 20: GRÁFICA RESULTADOS RÚBRICA BORRADOR Y TEXTO FINAL.....	60
FIGURA 21: GRÁFICA RESULTADOS TRUNAJOD BORRADOR.....	61
FIGURA 22: GRÁFICA RESULTADOS TRUNAJOD TEXTOS FINALES	63
FIGURA 23: GRÁFICAS ANOVA DE LA RÚBRICA.....	65
FIGURA 24: GRÁFICAS T DE LA RÚBRICA.....	67
FIGURA 25: GRÁFICAS ANOVA DE TRUNAJOD (DIVERSIDAD LÉXICA).....	69
FIGURA 26: GRÁFICAS ANOVA DE TRUNAJOD (SOLAPAMIENTO DE SIMILITUD SEMÁNTICA).....	69

FIGURA 27: GRÁFICAS ANOVA DE TRUNAJOD (ÍNDICES SOBRE TIPOS DE PALABRAS).....	70
FIGURA 28: GRÁFICAS ANOVA DE TRUNAJOD (ÍNDICES DE COHERENCIA LOCAL)	71
FIGURA 29: GRÁFICAS ANOVA DE TRUNAJOD (ÍNDICES SINTÁCTICOS)	72
FIGURA 30: GRÁFICAS ANOVA DE TRUNAJOD (ÍNDICES DE DISTANCIAS SEMÁNTICAS).....	74
FIGURA 31: GRÁFICAS ANOVA DE TRUNAJOD (NOVEDAD EN EL TEMA ABORDADO).....	75
FIGURA 32: GRÁFICAS T DE TRUNAJOD (DIVERSIDAD LÉXICA).....	77
FIGURA 33: GRÁFICAS T DE TRUNAJOD (SOLAPAMIENTO DE SIMILITUD SEMÁNTICA).....	78
FIGURA 34: GRÁFICAS T DE TRUNAJOD (ÍNDICES SOBRE TIPOS DE PALABRAS).....	79
FIGURA 35: GRÁFICAS T DE TRUNAJOD (ÍNDICES DE COHERENCIA LOCAL).....	80
FIGURA 36: GRÁFICAS T DE TRUNAJOD (ÍNDICES SINTÁCTICOS).....	82
FIGURA 37: GRÁFICAS T DE TRUNAJOD (ÍNDICES DE DISTANCIAS TEMÁTICAS).....	84
FIGURA 38: GRÁFICAS T DE TRUNAJOD (NOVEDAD EN EL TEMA ABORDADO).....	85
FIGURA 39: CALIBRACIÓN METACOGNITIVA INTRASUJETO	86
FIGURA 40: CALIBRACIÓN METACOGNITIVA INTRAGRUPPO	87

RESUMEN

En esta investigación, se busca explorar la capacidad de *Trunajod*¹ para evaluar la calidad de la escritura de cartas de postulación laboral, a la luz de los índices léxicos, semánticos y sintácticos de la herramienta. Además, se pretende determinar si existe un impacto o comportamiento diferente en la calibración metacognitiva en virtud de las distintas fases de la escritura por persona y los resultados de las comparaciones entre cada grupo de análisis. El impacto potencial de esta investigación en el campo del procesamiento del lenguaje natural y la lingüística computacional es sustancial ya que refleja, a través del uso de la herramienta, una integración real de los procesos intrínsecos de la escritura propios de un escritor con mayor competencia que los agentes de Recursos humanos podrán aprovechar en los procesos de selección.

En el estudio, los participantes (51, la mayoría entre los 21 y 30 años) debían escribir una carta de postulación laboral en dos fases (primero borrador, luego versión final) a través de un formulario de Google cuyos resultados se analizaron con una rúbrica manual de 8 índices validada por dos evaluadores, junto con el software *Trunajod* y sus 72 índices de evaluación.

Con las muestras que se obtuvieron, se aplicaron análisis estadísticos que permitieron comparar las variables de *Trunajod* con las revisiones manuales para determinar la idoneidad de la herramienta como instrumento de calificación objetivo para este tipo de textos específicos; además, las observaciones nos permitieron detectar si se dieron diferencias significativas en las que se hubiera reflejado el trabajo metacognitivo de regulación implementado.

Los resultados demostraron que *Trunajod* es una herramienta de evaluación que, de forma objetiva, analiza las habilidades presentes en la escritura de cartas de postulación laboral a través de índices que discriminan características relevantes de la producción escrita para los desempeños de un mismo grupo.

Con respecto a la calibración metacognitiva, los resultados dan cuenta de un buen ejercicio de monitoreo de los procesos de escritura de cada sujeto para los análisis entre los mismos tipos de grupos textuales: borradores con desempeño alto vs. borradores con desempeño bajo y textos finales con desempeño alto vs. textos finales con desempeño bajo.

Palabras clave: análisis automático de escritura, cartas de postulación laboral, *Trunajod*, escritura profesional, metacognición, software de evaluación de escritura

¹ Programa computacional que analiza textos escritos en español a fin de extraer información sobre su complejidad (Palma et al., 2021).

ABSTRACT

This research seeks to explore *Trunajod*'s² capacity to assess the writing quality of job application letters, considering the lexical, semantic and syntactic indexes provided by the tool. Furthermore, it aims to assess whether there are any differences in impact or behavior during metacognitive calibration across various stages of each individual's writing, as well as among the comparison results of each analysis group. The potential impact of this research in the field of natural language processing and computational linguistics is substantial as it reflects, by using the tool, a real integration of the intrinsic writing processes of a more competent writer that human resources agents will be able to leverage in the selection process.

In the study, participants (51, mostly aged between 21 and 30) were required to write a job application letter in two phases (first draft, then final version) using a Google form, whose results were analyzed with a manual rubric using 8 indexes validated by two raters, combined with the *Trunajod* software and its 72 assessment indexes.

Statistical analyses were applied to compare the *Trunajod* variables against the manual reviews to determine the tool's suitability as an objective assessment instrument for this type of text. Moreover, observations allowed us to identify whether significant differences emerged, reflecting the effects of the implemented metacognitive regulatory strategies.

Findings showed that *Trunajod* is an evaluation tool that can objectively analyze the skills involved in writing job application letters through indexes that discriminate relevant written production characteristics for the same group's performance.

Regarding the metacognitive calibration, the results showed an excellent monitoring exercise of each participant's writing processes for the analyses of the same types of textual groups: high-performing drafts vs. low-performing drafts and high-performing final texts vs. low-performing final texts.

Keywords: automatic handwriting analysis, job application letters, *Trunajod*, professional writing, metacognition, writing assessment software

² A computer program that analyzes texts written in Spanish to extract information about their complexity (Palma et al., 2021).

1. INTRODUCCIÓN

La escritura es una habilidad fundamental en el ámbito académico y profesional, ya que implica la capacidad de comunicar ideas de manera efectiva y persuasiva (Flower & Hayes, 1981). En la era digital, y dentro del contexto laboral, donde la competencia por la búsqueda empleo se intensifica cada vez más, la escritura de las cartas de postulación laboral se convierte en una herramienta fundamental para destacar entre la multitud y su redacción es un proceso crucial que puede determinar el éxito o fracaso de un candidato en su búsqueda de empleo (Andrade, 2001).

En estas cartas de presentación, los solicitantes pueden destacar sus habilidades, experiencia y motivación para el puesto deseado, por lo que dominar la gramática y la ortografía puede no ser suficiente; se requiere un contenido persuasivo, adaptable al estilo y expectativas del empleador que demuestre las habilidades y experiencias del candidato de forma efectiva. Sin embargo, su proceso de redacción puede ser difícil, desafiante o, a veces, frustrante, especialmente para aquellos que carecen de experiencia o habilidades de escritura avanzadas.

De esta forma, la importancia de escribir bien se extiende más allá de simplemente transmitir información; abarca la capacidad de organizar ideas de manera clara y persuasiva, lo que influye en la comprensión y la persuasión del lector. Scardamalia y Bereiter (1987) señalan que la

escritura efectiva no solo implica la transcripción de pensamientos, sino también el proceso de generación y organización de ideas. Es a través de la escritura que las personas pueden articular sus pensamientos de manera coherente y estructurada, lo que, al final les permitirá comunicarse de manera más efectiva con los demás.

En Hacker et al. (1998), se argumenta que la escritura bien desarrollada no solo es esencial para la comunicación interpersonal, sino que también juega un papel crucial en el desarrollo del pensamiento crítico y analítico. Cuando se escribe, las personas pasan por desafíos de reflexión sobre sus ideas para analizar la evidencia y, finalmente, formular argumentos sólidos que, en el caso de las cartas de postulación laboral, puede marcar la diferencia entre ser contratado o descartado. Este proceso no solo fortalece la comprensión del autor sobre un tema, sino que también mejora su capacidad para evaluar y sintetizar información de manera efectiva.

La escritura competente es una habilidad fundamental en el ámbito académico y profesional (Gebele et al., 2022). En un contexto académico, su calidad puede afectar negativamente la evaluación de textos y la comunicación de ideas dentro de la comunidad. En el ámbito profesional, la capacidad de redacción puede influir en la percepción de un individuo dentro de la organización y su capacidad para avanzar en su carrera. Según Flower y Hayes (1980), los escritores expertos tienden a ser más

conscientes de estos procesos y a utilizar estrategias más efectivas para llevar a cabo cada etapa de la escritura, por lo que, escribir bien no se relaciona simplemente con una habilidad comunicativa común, sino que es también una herramienta esencial para el desarrollo intelectual y el éxito en diversos contextos sociales y laborales.

En ese sentido, se debe tener en cuenta que los procesos de escritura no son simplemente actividades mecánicas, sino que involucran una serie de procesos metacognitivos que influyen en la forma en que los individuos planifican, monitorean y revisan sus textos. Entre estos procesos se incluyen la generación de ideas, la organización de la información, la revisión y la edición (Flower & Hayes, 1981), para entregar textos de calidad que sean fáciles de entender y de calificar. Por este motivo, es importante contar con herramientas como *Trunajod*, ya que permiten evaluar de forma automatizada los textos escritos, analizando su complejidad, junto con diferentes modelos para calcular la coherencia en función de la similitud de las frases mediante vectores de palabras (D. Palma et al., 2021).

En el contexto actual, donde la tecnología desempeña un papel cada vez más importante en todos los aspectos de la vida, los softwares de evaluación de escritura se convirtieron en herramientas valiosas tanto para los educadores como para los empleadores; y su importancia, radica en la capacidad que tienen para brindar una retroalimentación objetiva y precisa

sobre la calidad de los textos escritos, lo que puede mejorar significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje de la escritura.

Según la revisión sistemática de estudios realizada por Graham y Perin (2007), los sistemas de evaluación automática de la escritura han demostrado ser efectivos en entornos escolares (es su principal área de aplicación), de manera que les permite a los estudiantes mejorar sus habilidades de escritura a través de la identificación de errores y áreas de mejora. Esta retroalimentación inmediata y personalizada puede ser especialmente beneficiosa para estudiantes con dificultades en la escritura porque pueden abordar áreas problemáticas de manera específica y orientada al detalle.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la efectividad de los softwares de evaluación de escritura depende en gran medida de su validez y confiabilidad. En ese sentido, construir una argumentación sólida sobre la validez de estos sistemas es fundamental para garantizar su utilidad y precisión en la evaluación de la escritura (Correnti et al., 2022). Esto implica realizar estudios empíricos rigurosos para evaluar la relación entre las puntuaciones proporcionadas por el software y los criterios de evaluación establecidos por expertos en el campo. Al definir una base sólida de validez, los softwares de evaluación de escritura se pueden convertir en herramientas confiables y efectivas para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de la escritura en diversos contextos.

Por este motivo, lo que buscamos con este análisis exploratorio es determinar su importancia y relevancia en el mundo laboral actual, que radicaría en la capacidad que tienen para ayudar a los empleadores y departamentos de recursos humanos a identificar a los candidatos más adecuados para un puesto específico, ya que cuando se analizan las cartas de postulación de manera objetiva, sistemática y eficaz, se agiliza la filtración de los aspirantes que mejor se ajusten a los requisitos del puesto y a las expectativas de la empresa.

En particular para este estudio, que busca demostrar que *Trunajod* es una herramienta de evaluación que analiza de forma objetiva los aspectos presentes en las cartas de postulación laboral con la que se podrán distinguir índices que discriminan características relevantes de la producción escrita para esta modalidad, el enfoque de análisis en dos fases del proceso de escritura, el borrador y la versión final, nos ofrece una perspectiva más completa sobre las habilidades de escritura de una persona que, aplicada en un entorno real de la vida cotidiana, le permitirá al final identificar áreas de mejora de manera más efectiva, es decir, decidir qué aspectos de su carta de postulación laboral mejorar para alcanzar sus objetivos.

En conclusión, la precisión en la evaluación de cartas de postulación laboral es crucial para garantizar la eficiencia y la equidad en el proceso de

selección de personal, y la exploración de las capacidades y precisión de una herramienta como *Trunajod* en el ámbito laboral, podría ser de gran utilidad para los departamentos de Recursos Humanos, ya que les permitiría reducir el tiempo y el esfuerzo dedicado a la revisión de cartas, evaluar un mayor número de candidaturas de manera eficiente, identificar a los candidatos mejor calificados con mayor precisión y garantizar un proceso de selección más justo y objetivo.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Modelos de los procesos de composición escrita

Escribir es un acto comunicativo complejo que requiere de un contexto social y un medio, además de motivación y una actitud intelectual que exige el trabajo de procesos cognitivos y la memoria (J. Hayes, 1996). En el caso de las cartas de postulación laboral, la motivación de los sujetos está determinada por la intención de conseguir el puesto trabajo para el cual se presenta el sujeto. Sin embargo, es probable que, para generar los efectos esperados a nivel de impresiones y persuasión, la motivación no sea suficiente, si es que no se aplican estrategias adicionales vinculadas al contenido y la forma en que se presenta la carta.

Como actividad social y cultural, el proceso de escritura requiere de la “descontextualización” de un contexto para crear uno nuevo mediante lenguaje explícito, y este cambio surge por la necesidad social de utilizar el lenguaje escrito en una sociedad alfabetizada como intercambio comunicativo, además del lenguaje oral (Vygotski et al., 1996). Su complejidad radica en la presencia de elementos, tales como el conocimiento que se tiene del destinatario y de los contextos, y en el uso correcto de la lengua en esos contextos, así como de los conocimientos previos y las suposiciones, y de varios aspectos afectivos y motivacionales que garantizarán su éxito (De Lucia & De Hocevar, 2008).

Como actividad cognitiva compleja, la escritura implica procesos y actividades con sus respectivos subprocesos organizados de forma jerárquica, entre los que se incluyen recursos flexibles e interactivos, así como variables internas (conocimiento de las restricciones lingüísticas) y externas (contexto comunicativo y el público al que va dirigida la lectura) (Salvador Mata & others, 1997).

En ese sentido, Los modelos de composición escrita ofrecen una estructura conceptual para comprender los procesos mentales involucrados en la escritura. Por ejemplo, según Flower y Hayes (1980), el proceso de escritura implica una serie de etapas interconectadas, que incluyen la planificación, la producción y la revisión como se indican a continuación.

El proceso de planificación es una fase fundamental en la composición escrita donde el escritor genera y organiza mentalmente las ideas antes de comenzar a redactar el texto. Durante esta etapa, este activa sus conocimientos previos sobre el tema y establece metas y objetivos para el producto final. Además, se lleva a cabo una evaluación de las demandas del contexto de escritura, considerando el propósito del texto y las necesidades del público objetivo. Este proceso de planificación implica la toma de decisiones sobre qué información incluir, cómo organizarla y qué estrategias de escritura utilizar para lograr una comunicación efectiva. La planificación puede ser un proceso fluido y flexible, donde el escritor va y

viene entre la generación de ideas y la evaluación de su adecuación para el texto. Es una fase cognitivamente activa y reflexiva en la composición escrita, en la que se establecen las bases para el desarrollo posterior del texto (J. R. Hayes & Flower, 1980).

La producción es la fase en la que el escritor transforma las ideas planificadas en texto escrito. Aquí, se aplican estrategias de redacción para traducir las ideas en oraciones y párrafos coherentes. Según J.R. Hayes (2013), esta etapa puede ser fluida y creativa, pero también puede implicar la resolución de problemas lingüísticos y la búsqueda de las palabras adecuadas para expresar las ideas de manera efectiva. Además, durante la redacción, el escritor puede revisar y reformular continuamente el texto a medida que avanza en el proceso de escritura (J. R. Hayes & Flower, 1980).

Finalmente, la revisión es una fase crucial en la composición, en la que el escritor evalúa y mejora el texto en términos de claridad, coherencia y adecuación al propósito y al público. Esta implica la detección y corrección de errores gramaticales y ortográficos, así como la evaluación de la organización y el flujo del texto. Además, la revisión puede involucrar la reestructuración del contenido para mejorar la cohesión y la persuasión del argumento (Klimova, 2012). En este sentido, la revisión es un proceso metacognitivo que requiere que el escritor reflexione sobre su propio trabajo y tome decisiones informadas sobre cómo mejorarlo.

De esta forma, esta actividad cognitiva social, cultural y compleja depende de varios elementos necesarios a los que recurre el escritor para su éxito y optimización. Según los estudios de Scardamalia y Bereiter (1992), que han permitido discriminar un modo de escritura propio de los novatos y de los expertos, el resultado de esta integración devendrá en dos formas o modelos del proceso de composición escrita; “*Decir el conocimiento*” y “*Transformar el conocimiento*”.

Por un lado, “*Decir el conocimiento*” implica la habilidad de los escritores para expresar sus ideas en papel, en una etapa inicial, lo que requiere la activación y organización de conocimientos previos sobre el tema. Aunque durante esta fase los escritores novatos recuperan de su memoria a largo plazo información relacionada con un contenido en particular, finalmente escriben sobre él sin realizar un proceso de planificación ni organización de las ideas previo concreto (proceso de escritura en etapas tempranas) (Scardamalia & Bereiter, 1992).

Por otro lado, el modelo “*Transformar el conocimiento*” implica la capacidad de los escritores para ir más allá de la simple transcripción de ideas y generar nuevo conocimiento a través del proceso de escritura. Scardamalia y Bereiter (1992) argumentan que la escritura efectiva no se trata solo de transmitir información, sino también de transformar y desarrollar ideas a medida que se escriben. Durante esta fase, los escritores pueden generar nuevas perspectivas, analizar problemas desde

diferentes ángulos y sintetizar información de manera creativa para producir textos originales y significativos. Esto supone un mayor nivel de procesamiento de lo que se escribe, estrategia propia de los escritores maduros, de tal manera que los sujetos actúan generando una transformación estratégica del texto escrito recuperada en función del público y los propósitos del escritor (Abchi & Borzone, 2010).

La importancia de estos modelos radica en su capacidad para fomentar el pensamiento crítico, la reflexión y el desarrollo intelectual de los escritores. Al enfocarse en la expresión clara y efectiva de ideas, así como en la generación de nuevo conocimiento a través de la escritura, estos promueven un enfoque más profundo y reflexivo de la composición escrita. Además, al alentar a los escritores a ir más allá de la mera transcripción de información, también pueden ayudar a cultivar habilidades de pensamiento crítico y creativo que son esenciales para el éxito en diversos contextos académicos y profesionales.

En resumen, el estudio de los modelos de composición escrita proporciona una visión en relación con su evaluación que permite comprender los procesos cognitivos y lingüísticos que intervienen en el proceso de escritura. Desde la planificación inicial hasta la revisión final, los autores coinciden en que este proceso implica una serie de etapas interrelacionadas que requieren habilidades tanto cognitivas como lingüísticas y metacognitivas. De esta forma, la comprensión implícita de

estos modelos permite que los escritores mejoren su proceso de escritura para generar textos más efectivos y persuasivos.

2.2 Metacognición y proceso de monitoreo en la escritura

Uno de los principios fundamentales básicos para comprender los procesos subyacentes a la composición escrita y, en términos más amplios, los procesos de aprendizaje en general, se relaciona con la forma en la que operan los procesos metacognitivos. Este constructo nace como campo de investigación en respuesta a una crisis en el sistema educativo en los años setenta y la revolución cognitiva de la psicología, bajo postulados como el procesamiento de la información, la teoría de Piaget y la teoría de Vygotsky (Pérez & González Galli, 2020).

En ese sentido, la metacognición se refiere al conocimiento y la regulación de los propios procesos cognitivos. En otras palabras, implica la capacidad de los individuos para monitorear, controlar y ajustar su pensamiento mientras están involucrados en tareas cognitivas, como el aprendizaje (Vollmeyer & Rheinberg, 1999). Este concepto ha cobrado importancia en el ámbito educativo debido a su papel crucial en el aprendizaje efectivo. Por ejemplo, cuando los estudiantes son conscientes de sus propias estrategias de aprendizaje y pueden regular su uso, tienden a tener un mejor rendimiento académico (Brown, 1987).

El descubrimiento de la importancia de la metacognición en la educación se ha desarrollado a lo largo del tiempo a través de la investigación en psicología cognitiva y educativa. Flavell fue uno de los primeros en teorizar sobre la metacognición, identificando la capacidad de autorregulación como una habilidad fundamental para el aprendizaje efectivo (Flavell, 1979). A través de estudios y experimentos, los investigadores han demostrado cómo la enseñanza de estrategias metacognitivas puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en una variedad de contextos educativos (Garner, 1987).

En un análisis más detallado de su base estructural, el prefijo “meta” hace referencia al asunto como tal, de manera que la metacognición sería la “*cognición sobre la cognición*” o el “*pensar sobre el propio proceso de pensamiento*” (Cambridge Assessment International Education, 1987), y cuenta con dos dimensiones esenciales: el conocimiento y la regulación.

Dentro de la teoría de la metacognición, el conocimiento se refiere a la comprensión que un individuo tiene sobre sus propios procesos cognitivos o el saber que tiene de sus propias capacidades cognitivas, de la naturaleza de determinadas tareas y de distintas estrategias, así como de su uso. Brown (1987) describe el conocimiento metacognitivo como la conciencia que tiene una persona sobre sus propias habilidades, estrategias y limitaciones en relación con las tareas cognitivas. Esto incluye el conocimiento sobre qué estrategias son más efectivas para ciertas

tareas, cómo aplicarlas de manera adecuada y cuándo utilizarlas (Brown, 1987).

Por otro lado, Flavell (1979) señala que el conocimiento metacognitivo abarca la comprensión de los propios estados mentales y procesos cognitivos, así como la capacidad para implementarlos durante la realización de una tarea específica. Es decir que, el conocimiento en la teoría de la metacognición implica una conciencia de los propios procesos mentales, así como la capacidad para utilizar esta información y mejorar el rendimiento cognitivo (Flavell, 1979).

La regulación, en cambio, se refiere a cómo los sujetos supervisan y controlan sus procesos cognitivos e involucra los métodos de control ejecutivo provenientes de la cognición que ayudan a desarrollar las tareas y adquirir los conocimientos (Nelson, 1990). Esta dimensión se modifica a medida que el aprendiz desarrolla y amplía los aspectos de desarrollo metacognitivo, en función de la tarea que realiza (Ben-David & Orion, 2013).

Un ejemplo contextualizado de la importancia de la metacognición en el aprendizaje puede observarse en el contexto de la lectura comprensiva. Cuando un estudiante es consciente de sus propias habilidades de comprensión y puede identificar cuándo no está comprendiendo un texto, puede aplicar estrategias metacognitivas, como retroceder y releer, hacerse preguntas o resumir el contenido, para mejorar

su comprensión (Jacobs & Paris, 1987). Del mismo modo, en matemáticas, los estudiantes que son conscientes de sus propias estrategias de resolución de problemas y pueden monitorear su progreso tienden a resolver problemas con mayor eficacia y precisión (Weinert, 1987).

En este punto existe una perfecta coincidencia entre los componentes de la metacognición y la escritura. En las teorías más clásicas, en ambos se distinguen tres componentes cruciales, que determinan las fases de los respectivos procesos:

*“**Planeación.** Son los procesos que se realizan antes de abordar la tarea y refiere a aquellas actividades anticipatorias necesarias para abordarla (...) **Monitoreo.** Son procesos de regulación que ocurren mientras se está realizando la tarea y que refieren a la propia consciencia sobre la comprensión o la performance en una tarea (...) **Evaluación.** Son procesos que ocurren luego de finalizada la tarea y refieren a la valoración de los productos y procesos regulatorios del aprendizaje”. (Pérez & González Galli, 2020).*

Específicamente para el caso del monitoreo que se aplica en este estudio, se emplearán estrategias como la de confianza/seguridad en los juicios de desempeño (Schraw & Moshman, 1995), en los que la autoevaluación se comparará con el desempeño real que se obtenga de los participantes (proceso de calibración metacognitiva) y que permitirá establecer la precisión de la dimensión del monitoreo. De esta forma,

analizaremos el juicio personal de la calidad de los escritores cuando elaboraron sus textos en función del objetivo específico de la tarea y la compararemos con el resultado de la evaluación externa real sobre la misma tarea. A mayor diferencia entre ambos, peor será la precisión del monitoreo, lo que traerá aparejadas imprecisiones respecto a los ajustes que el sujeto debe hacer.

La relación entre metacognición y calibración es crucial en los procesos de composición escrita, ya que ambas habilidades están interconectadas y facilitan el desarrollo de escritores expertos. La metacognición, que involucra la capacidad de planificar, monitorear y evaluar los propios procesos cognitivos, permite a los escritores realizar ajustes conscientes en su escritura. La calibración, a su vez, se refiere a la precisión con la que los escritores evalúan la calidad de sus propios textos. Cuando un escritor es capaz de calibrar correctamente sus capacidades y resultados, utiliza esta información para mejorar su autorregulación metacognitiva. Esto resulta en una escritura más coherente y eficaz (Tobias & Everson, 2009). Ambos conceptos se retroalimentan: una mejor calibración mejora la conciencia metacognitiva, y una mayor conciencia metacognitiva contribuye a una mejor calibración.

En los procesos de escritura, la calibración metacognitiva precisa permite a los escritores identificar discrepancias entre su desempeño y los estándares esperados, lo que les ayuda a corregir errores y mejorar la

calidad del texto. Los escritores novatos, que suelen tener una calibración metacognitiva más deficiente, tienden a sobreestimar la claridad y cohesión de sus textos, lo que limita su capacidad para mejorar. En cambio, los escritores expertos logran ajustar su desempeño a través de una metacognición activa y una calibración precisa para anticipar y corregir problemas antes de finalizar un texto (Hacker et al., 2009). Esta retroalimentación interna y consciente es clave para el desarrollo de la experticia en la escritura.

Dado que la investigación también busca explorar el impacto de las fases de la escritura (borrador/versión final), debemos tener en cuenta el aporte de la regulación consciente de los recursos que emplea el sujeto cuando escribe. La depuración de los escritos asume la aplicación de estrategias metacognitivas específicas que se pueden ejercitar, aprender y conceptualizar durante la tarea, con miras a regular, modificar o corregir los procedimientos y evaluar los productos finales (De Lucia & De Hocevar, 2008).

Para resumir la relación e importancia que ejercen los procesos metacognitivos en la escritura, Parodi (Parodi Sweis, 1999) menciona lo siguiente:

“La capacidad metacognitiva del sujeto se contempla como un componente central en el desarrollo de un buen escritor.

Sin un desarrollo adecuado de ella, el sujeto no logra ejercer el dominio de la situación de escritura y no alcanza a visualizar el problema retórico por resolver. Solo si se da cuenta y está consciente de que debe llevar a cabo una determinada tarea y de los recursos disponibles, podrá dimensionar su problema y buscar y ejecutar estrategias tendientes a una solución pertinente”.

En conclusión, la metacognición juega un papel fundamental en el aprendizaje efectivo, ya que permite que el aprendiz comprenda y controle sus propios procesos cognitivos. La importancia de la relación entre metacognición y calibración radica en que ambas habilidades permiten una evolución progresiva desde la escritura novata hacia la escritura experta. Los escritores que dominan estos procesos no solo son más capaces de producir textos de alta calidad, sino que también son más eficientes en su práctica de escritura, ya que pueden hacer revisiones más profundas y estructuradas. Las investigaciones demuestran que fomentar la reflexión metacognitiva y la calibración a través de la práctica deliberada y la retroalimentación constante puede acelerar este proceso, lo que permite a los escritores novatos desarrollar habilidades que los acercan a la competencia experta (Kellogg, 2008). Este ciclo de autorregulación y mejora constante es lo que distingue a los escritores expertos de los novatos. En el ámbito educativo, a través de la enseñanza de estrategias metacognitivas y la promoción de la autorreflexión, los docentes pueden ayudar a los estudiantes a convertirse en aprendices más autónomos y efectivos en una variedad de contextos educativos.

2.3 La carta de postulación laboral

De manera general, la narrativa destinada a las cartas se centra en una base discursiva epistolar fundamental en la que, *“como producto universal, se manifiesta en todas las culturas que poseen sistemas de escritura”* y *“funciona mediante un mensaje escrito que envía un emisor a un destinatario”* (Barrenechea, 1990). Sobre esta premisa básica comunicativa, la escritura de cartas puede abarcar diferentes tipos de acciones que, a su vez, originan distintos tipos de texto cuya función sencillamente surge de la necesidad de superar la barrera de la distancia para enviar/entregar un escrito y comunicar una idea, sin importar a qué tipo de destinatario se envíe ni con qué propósito específico (de Zubiaurre-Wagner, 1992).

De esta forma, su tipología se pierde un poco en las interpretaciones que diferentes autores le asignan y que dificultan su clasificación, ya sea como género, subgénero, modalidad o forma:

“(...) la matriz epistolar es, por una parte, un objeto cultural básico que para algunos representa una de las manifestaciones más primitivas, para otros es un tipo de conducta lingüística escrita (...) para otros es un cauce de representación o de comunicación, para otros un tipo de discurso, para otros, como todo género, un programa para la actualización del que escribe y del que lee, del emisor y del receptor”. (Barrenechea, 1990)

En su concepción clásica, la escritura epistolar nace como un instrumento de comunicación mayormente bidireccional, independientemente de su relación personal e intención, que se basa en un diálogo escrito y se genera a partir del intercambio de varios mensajes (Barrenechea, 1990). Sin embargo, más allá del eje comunicativo y de un simple intercambio textual, su esencia incluye, además, un intercambio en el que intervienen, al menos, dos interlocutores, la existencia del intercambio de papeles, el cambio de comunicaciones por medio de un sistema lingüístico y la concentración de los participantes en el acontecimiento dialógico, en el que la distancia temporal sería el componente mediador clave dentro de la interacción. Este rasgo constituye entonces la riqueza particular de la carta como discurso (Alexopoulou, 2002).

En este estudio, adoptamos el concepto que vincula a la carta como género discursivo mencionado por Bajtín, para el que un discurso “*puede existir en la realidad solo en forma de enunciados concretos pertenecientes a los hablantes o sujetos discursivos*” (Bajtín, 1982); específicamente, su idea sobre géneros primarios/secundarios. En general, las cartas, y dentro de ellas, las de postulación laboral, se pueden abordar desde una perspectiva de comunicación discursiva primaria, debido a su relación de mayor inmediatez o menos mediada con la realidad, como es el caso de una conversación cotidiana (Castillo, 2002); a diferencia de los géneros

secundarios, como las novelas, los ensayos, los discursos políticos o las investigaciones científicas, que se desenvuelven en condiciones culturales comunicativas más complejas y desarrolladas:

“Por lo tanto, lo que las cartas manifiestan como género primario es un diferente modo de elaboración respecto de los géneros discursivos secundarios, y el grado de inmediatez se referirá a las estrategias discursivas específicas capaces de provocarlo” (Castillo, 2002).

Sin embargo, como lo indica Violi (1987), esta inmediatez no implica necesariamente la ausencia completa de la mediación, sino que se entiende como un *efecto* producto de las estrategias particulares de escritura de este tipo de texto, que, además, está sujeta a la interpretación del lector y se manifiesta en diferentes grados o formatos en función de su objetivo (carta formal vs. informal).

Como género discursivo, se constituye fundamentalmente dentro del género epistolar, específicamente bajo el ámbito profesional, y su objetivo principal es presentar al candidato ante una institución o empresa con el fin de solicitar un empleo. En términos de formato, los diferentes tipos de cartas comparten aspectos básicos que las identifican de inmediato dentro de este género, como un encabezamiento con la identidad del receptor y la despedida al final, con elementos como fecha y lugar de emisión (Barrenechea, 1990). No obstante, en el caso de la carta de presentación

laboral, desde el punto de vista estructural el formato cambia, ya que sigue un esquema formal bien delimitado y debe considerar aspectos más concretos, como la intención comunicativa, la direccionalidad y la finalidad específicas que motivan su escritura (en un encabezado, saludo, introducción, cuerpo y despedida), a diferencia de los rasgos más comunes de otros tipos de cartas, como la bidireccionalidad, la función dialógica o la informalidad propia de una conversación informativa (carta a un familiar con novedades) o declarativa casual (carta a un enamorado).

Estas cartas de postulación laboral, por el contrario, son unidireccionales y no se escriben con el propósito de dialogar, sino de suscitar el interés de la persona que la recibe, generar una buena impresión y destacar el interés del emisor en torno al empleo que solicita (Michael Page, n.d.). Entre otros aspectos, estos elementos estructurales no solo cumplen una función estética, sino que también aseguran la correcta organización del mensaje y permiten una comunicación efectiva. En el encabezado, se deben identificar el destinatario y el remitente con datos de contacto claros, mientras que la introducción tiene como objetivo captar la atención del lector, mencionando el puesto solicitado y el interés por formar parte de la organización (Cassany & Comas, 1989).

En cuanto a los rasgos lingüísticos, la carta de postulación se caracteriza por el uso de un registro formal y preciso, donde predominan las oraciones declarativas y los verbos de acción que denotan proactividad,

como “coordinar”, “gestionar” o “colaborar” (Alcaraz, 2000). Asimismo, el uso adecuado de diferentes conectores discursivos como “además”, “por lo tanto” y “sin embargo”, entre otros, facilita la cohesión textual, y permite vincular las ideas de manera lógica y fluida. El empleo de pronombres personales en primera persona también juega un papel crucial, ya que le permite al candidato personalizar su mensaje y establecer una conexión con el destinatario, mientras proyecta una imagen profesional de sí mismo (Fillola, 2004).

Finalmente, la coherencia en la carta de postulación laboral se asegura mediante la progresión temática, es decir, el desarrollo claro y ordenado de las ideas a lo largo del texto. Esto implica que cada sección de la carta debe estar alineada con el propósito global del documento: demostrar la idoneidad del postulante para el puesto. El uso de marcadores discursivos como “en primer lugar” o “en resumen”, entre otros, guían al lector y mantienen la cohesión entre los distintos párrafos, contribuyendo a una lectura más fluida. De este modo, una carta bien estructurada y coherente no solo refuerza la imagen del postulante, sino que, además, aumenta sus posibilidades de éxito en el proceso de selección (Parodi et al., 2014).

Ahora bien, en el ámbito empresarial y de vida laboral cotidiana, la carta de postulación laboral (junto con el currículum) sigue siendo uno de los métodos más implementados en la búsqueda de candidatos idóneos que

ocupen un puesto de trabajo específico (Randazzo, 2012), por lo que su correcta escritura es fundamental para generar el impacto deseado en la persona encargada de las contrataciones.

2.4 Evaluación automática de la escritura

El objetivo principal del presente estudio se enmarca en la exploración del empleo de una herramienta destinada a la evaluación de textos escritos de manera general, por lo que es fundamental mencionar las posturas y la base metodológica sobre la que se realizaron las investigaciones que introdujeron estos sistemas para mejorar los procesos de composición escrita.

La escritura en general es una actividad compleja y altamente demandante que se constituye como una de las invenciones humanas cognitivas más importantes de la historia del hombre; en consecuencia, los procesos que intervienen en la evaluación de su calidad y que permiten determinar qué parámetros no se ajustan a los estándares en función de su objetivo específico pueden llegar a ser más complejos que resolver una ecuación matemática (Allen et al., 2016).

No obstante, este proceso evaluativo es una tarea en la que se pueden aprovechar los constantes avances tecnológicos. *“La revisión automática de textos es un sistema funcional para el desarrollo de las habilidades del escritor durante su proceso”* (Allen et al., 2016), ya que suele

brindar una retroalimentación muy concreta, rápida y efectiva que, a diferencia de la revisión manual, analiza aspectos difíciles de detectar y carece de los sesgos asociados a cualquier intervención humana.

Para ello existen las herramientas de tipo *AWE (Automated writing evaluation)* que consisten en revisiones automatizadas de textos, a las que se suma una retroalimentación escrita que complementa la formación de los estudiantes que la utilizan, al permitirles aprender de sus errores (Renau, 2023). Además, se sustentan en la recopilación de grandes muestras de escritos calificados por evaluadores humanos. Sus antecedentes se remontan a 1973, con la programación del primer sistema de evaluación de escritura automatizado llamado *PEG (Project Essay Grade)* que aplicaba un análisis de regresión múltiple para medir la calidad de la escritura mediante ensayos previamente evaluados a mano como textos de referencia (Khoshnevisan, 2020; Miranty & Widiati, 2021).

A lo largo del tiempo, la evaluación automática de la escritura ha experimentado una evolución significativa, especialmente en relación con los avances tecnológicos. Autores como Dikli han investigado en profundidad el desarrollo de sistemas automatizados para evaluar la calidad de los textos escritos, ya que inicialmente, se centraban en su mayoría en aspectos más superficiales como la gramática y la ortografía, utilizando algoritmos simples para identificar errores y proporcionar retroalimentación básica (Dikli, 2006).

Sin embargo, hoy en día estas herramientas deben tener en cuenta no solo los componentes básicos que intervienen en cada tipo de texto, como los aspectos a nivel léxico y oracional, o *micronivel* (gramática, ortografía, puntuación, vocabulario, etc.), sino los relacionados con el párrafo, el apartado específico o todo el texto *-macronivel-* (estructura, cohesión, rasgos de género textual) (Strobl et al., 2019). Actualmente, uno de sus aportes más importantes y significativos es la retroalimentación (*feedback*) que permite clarificar el buen rendimiento, facilita la autoevaluación, fomenta la motivación positiva y ayuda a reducir las deficiencias cognitivas (Blair et al., 2013).

De esta forma, con el avance de la tecnología y el desarrollo de técnicas más sofisticadas de procesamiento de lenguaje natural, los sistemas de evaluación automática de la escritura evolucionaron para abordar aspectos más complejos del proceso de escritura. Por ejemplo, se ha explorado cómo los pueden analizar la coherencia y cohesión del texto, así como la claridad y eficacia de los argumentos presentados (Sari & Han, 2021). Esto significa que pueden proporcionar retroalimentación más detallada y útil para los escritores, ayudándoles a mejorar sus habilidades de escritura en una variedad de contextos.

En el ámbito académico, este tipo de instrumentos es sumamente útil no solo por el impacto que puede generar en el estudiante que las utiliza,

sino porque, en el caso de los profesores, aliviana la carga administrativa directa que se relaciona con las tareas propias del entorno educativo, como las calificaciones o el tiempo invertido en revisiones específicas. Sin embargo, y aunque este tipo de tecnología se ha implementado mucho más en el mundo académico que en el laboral, la utilizaremos para determinar su efectividad en el mundo laboral, como herramienta de análisis potencial de evaluación de calidad de los escritos de quienes solicitan empleo y verificar si se ajustan a los parámetros específicos de cada postulación.

En la actualidad, la evaluación automática de la escritura está estrechamente relacionada con la tecnología actual, especialmente con el avance de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático. Ejemplos contextualizados de esta relación incluyen el uso de sistemas de evaluación automática en plataformas de aprendizaje en línea, donde los estudiantes pueden recibir retroalimentación inmediata sobre sus tareas de escritura. Por ejemplo, plataformas educativas como Turnitin y Grammarly utilizan algoritmos avanzados para analizar textos escritos y proporcionar sugerencias para mejorar la claridad, coherencia y precisión del texto (Dodigovic & Tovmasyan, 2021).

En conclusión, la evaluación automática de la escritura ha evolucionado significativamente con el tiempo, gracias a los avances tecnológicos en el procesamiento de lenguaje natural y la inteligencia artificial. Estos sistemas tienen el potencial de transformar la forma en que

se enseña y evalúa la escritura, proporcionando una retroalimentación precisa y personalizada para mejorar las habilidades de escritura de los escritores en una variedad de contextos educativos y profesionales.

2.5 Trunajod

La elaboración de una herramienta de evaluación automática de textos escritos conlleva muchos desafíos que determinan su éxito, utilidad y facilidad de ejecución. En este caso, es fundamental prestar atención a los aspectos claves de la evaluación, tales como la cohesión, una característica del texto y propiedad objetiva del lenguaje y texto explícito, y la coherencia, una característica de la representación mental del lector sobre el contenido del texto (Graesser et al., 2004).

La evaluación de la coherencia y cohesión textuales ha sido tradicionalmente un proceso manual que involucra la intervención de expertos en lingüística o educadores capacitados para analizar textos según criterios predefinidos. Este proceso suele ser exhaustivo y detallado, ya que requiere identificar relaciones entre oraciones, identificar la consistencia temática y velar por el uso adecuado de conectores lógicos. Sin embargo, este enfoque puede resultar subjetivo y propenso a variaciones inter evaluador, ya que las percepciones sobre la coherencia y cohesión pueden diferir entre los evaluadores, tal como lo señalan Halliday y Hasan (2014) en su obra seminal sobre cohesión en inglés (Halliday & Hasan, 2014). Además, la evaluación manual requiere tiempo y recursos

significativos, lo que limita su aplicabilidad en estudios de gran escala o en entornos en los que se necesita una retroalimentación rápida, como en el caso de la evaluación de muchos candidatos.

En ese sentido, las herramientas de evaluación automática surgen a partir de la lecturabilidad, una medida de la facilidad con la que un texto puede ser leído y comprendido. Las investigaciones de McNamara y sus colaboradores han estudiado extensamente cómo diferentes características del texto, como la longitud de las oraciones, la complejidad del vocabulario y la estructura sintáctica, pueden influir en la facilidad de lectura (McNamara et al., 2014a). Además, han desarrollado modelos computacionales para predecir la lecturabilidad de los textos, utilizando variables lingüísticas y cognitivas para estimar la comprensión lectora.

Crossley et al. (2016) ampliaron esta investigación al examinar cómo las características de la coherencia y cohesión del texto pueden afectar la lecturabilidad. De esta forma, demostraron que la presencia de relaciones semánticas claras entre las ideas y la coherencia global del texto pueden facilitar la comprensión lectora, incluso cuando el texto contiene palabras o estructuras sintácticas complejas. Este enfoque más holístico de la lecturabilidad destaca la importancia de considerar no solo las características lingüísticas individuales, sino también la organización y estructura del texto en su conjunto.

Por otro lado, las investigaciones de Parodi demostraron cómo factores externos, como el contexto cultural y sociolingüístico del lector, pueden influir en la percepción de la lecturabilidad, y argumenta que la familiaridad con el contenido y la estructura del escrito, así como con las convenciones de género y estilo, pueden afectar la facilidad con la que un lector puede interactuar con el texto (Parodi Sweis, 1999). Este enfoque resalta la naturaleza dinámica y contextualizada de la lecturabilidad, que va más allá de las características puramente lingüísticas del texto.

Para Chall (1983), que ha realizado importantes contribuciones al estudio de la lecturabilidad en el contexto educativo, los textos se pueden adaptar para satisfacer las necesidades y habilidades de los lectores en desarrollo. Sus estudios destacan la importancia de seleccionar textos que se ajusten al nivel de comprensión lectora de los estudiantes, utilizando medidas objetivas de lecturabilidad para evaluar y seleccionar materiales adecuados para la instrucción.

Para concretizar estudios de esta magnitud y estudiar los resultados generados, existen actualmente diferentes tipos de herramientas relacionadas con el procesamiento del lenguaje natural que incorporan características del texto relacionadas con los procesos cognitivos de la lectura y que obtienen medidas que sobrepasan la longitud de las palabras y consideran otros niveles de lectura.

Por ejemplo, Coh-Metrix es una herramienta computacional desarrollada por McNamara, Graesser, McCarthy y Cai que se diseñó para medir una variedad de índices de lecturabilidad en textos escritos en inglés. Esta herramienta utiliza algoritmos avanzados de procesamiento de lenguaje natural que analizan características lingüísticas, sintácticas y semánticas de los textos, como la longitud de las oraciones, la densidad de la información, la coherencia y la cohesión. A través de esta evaluación automatizada, Coh-Metrix puede proporcionar una medida objetiva de la complejidad y la facilidad de lectura de un texto, lo que facilita la selección de materiales de lectura adecuados para diferentes audiencias y propósitos educativos (Graesser et al., 2004).

TAACO (*Text Analysis and Assessment of Cognitive Operations*), por otro lado, es una herramienta que mide índices específicos de la cohesión textual (fundamental para comprender un texto). Esta herramienta examina la cohesión a nivel de oración, detectando el solapamiento y los vínculos entre oraciones mediante conectores. Además, analiza la cohesión global, que implica las relaciones entre párrafos y en el texto en su conjunto, con el propósito de realizar un análisis exhaustivo del texto completo. (Crossley et al., 2016).

T.E.R.A., una herramienta derivada de Coh-Metrix, desarrollada por Jackson, Allen y McNamara, emplea diversas métricas para evaluar la comprensibilidad de textos en cinco dimensiones: narratividad, estructura

sintáctica sencilla, uso de palabras concretas, coherencia referencial y coherencia profunda. Estos aspectos permiten analizar desde la forma narrativa del texto hasta la complejidad sintáctica y semántica, proporcionando una visión completa de su accesibilidad (Jackson et al., 2016). Además, T.E.R.A. no solo realiza un análisis descriptivo, sino que también evalúa la adecuación del texto para distintos niveles escolares, complementando esta evaluación con el cálculo comparativo basado en la fórmula de lecturabilidad de Flesch-Kincaid Grade Level (Kincaid et al., 1975).

Para este estudio en particular, utilizaremos un software de evaluación específico elaborado en la Universidad de Concepción, llamado *Trunajod*, que se diseña en el marco del proyecto FONDEF IT17I0051 como una herramienta de código abierto para la evaluación automatizada de textos escritos en español. Este busca analizar la complejidad e incluye diferentes modelos que permiten calcular la coherencia en función de la similitud de las frases mediante vectores de palabras (D. Palma et al., 2021).

Trunajod ofrece una alternativa automatizada para la evaluación de la coherencia y cohesión textuales en español, y utiliza análisis computacionales basados en redes semánticas y el procesamiento de lenguaje natural (NLP) para evaluar aspectos clave de un texto, como la repetición léxica, la co-referencia y el uso de marcadores discursivos. A diferencia de la evaluación manual, *Trunajod* ofrece una evaluación objetiva

y consistente, eliminando la variabilidad inherente al juicio humano (Pino Castillo, 2023). Esto permite que la herramienta se utilice de manera eficiente en el análisis de grandes volúmenes de textos, proporcionando retroalimentación inmediata y estandarizada sobre la calidad de la coherencia y cohesión.

Trunajod se diferencia de otras herramientas de evaluación de textos automáticas en varios aspectos clave, particularmente en su enfoque específico para el análisis de textos en español. A diferencia de herramientas más generalizadas como Coh-Metrix (McNamara et al., 2014b), que se diseñó originalmente para evaluar la coherencia y cohesión en textos en inglés, *Trunajod* se optimizó para las particularidades lingüísticas del español, como la flexibilidad en el orden de las palabras y la morfología verbal compleja. Mientras Coh-Metrix se centra en medidas como la densidad léxica y la cohesión referencial a través de un amplio rango de géneros textuales, *Trunajod* emplea un análisis más afinado en la repetición léxica y los marcadores discursivos específicos del español (Pino Castillo, 2023). Este enfoque permite una evaluación más precisa y relevante para textos escritos en este idioma, algo que otras herramientas no logran con el mismo nivel de detalle.

Otra diferencia notable es que *Trunajod* combina análisis léxicos y discursivos a través de una red semántica que permite identificar relaciones no explícitas entre las partes del texto, una característica que otras

herramientas como el ReaderBench, centradas principalmente en la cohesión local y global (Dascalu et al., 2015), no priorizan. Como *Trunajod* se basa en un modelo de red semántica, tiene la capacidad de evaluar la coherencia no solo a nivel superficial, sino también en términos de las conexiones conceptuales que subyacen en el texto. Esto es particularmente útil en textos académicos o profesionales, en los que la coherencia temática y la cohesión profunda son esenciales para transmitir ideas complejas de manera clara y fluida (D. A. Palma et al., 2021). Esta capacidad de análisis más profundo distingue a *Trunajod* de otras herramientas, dándole una ventaja en la evaluación textual en entornos educativos y laborales.

En ella se incluyen una amplia variedad de medidas lingüísticas que permiten explorar la legibilidad, coherencia y cohesión. Cuenta con categorías como marcadores de discurso, relaciones de solapamiento y continuidad temática entre las oraciones, longitud de la frase, longitud de la cláusula, diversidad léxica, densidad léxica, frecuencia léxica, grado de novedad informativa, entre otros (D. Palma et al., 2021). Incluye análisis con inteligencia artificial para examinar la información sobre los rasgos lingüísticos que subyacen a la conexión local y global de los textos, así como a su estructura retórica, lo que permite determinar las características subyacentes de la composición escrita de los sujetos (Gutierrez de Blume et al., 2021a).

De manera específica, los 72 índices de *Trunajod* se dividen en 7 dimensiones agrupadas de la siguiente manera:

Tabla 1

Índices de Trunajod clasificados por dimensiones

Dimensión	Nombres de los índices	Aspectos relevantes
Índices de diversidad léxica	TTR lemma, TTR noun, TTR verb, TTR function, TTR content, TTR adj, TTR adv, TTR prp, TTR Diversidad léxica MTLT y TTR argument	En este grupo, la herramienta analiza la cantidad de palabras diferentes que se utilizan en el texto a partir de las unidades léxicas autónomas de la lengua, entre ellas, la cantidad de sustantivos, verbos, palabras funcionales, de contenido, adjetivos, adverbios, pronombres personales, la diversidad textual (longitud promedio de las cadenas de palabras) y de argumentos.
Índices sobre tipos de palabras	LSM concreteness, LSM imageability, LSM familiarity, LSM avg_context_availability, LSM argument_ttr, SP connecting words, DM polysemic discourse markers, DM cause discourse markers, DM vague meaning, DM all types of discourse markers	En este grupo, la herramienta analiza elementos de concreción de palabras para ver los niveles de lecturabilidad, la imaginabilidad de las palabras, su familiaridad, la disponibilidad del contexto con el que las palabras se pueden asociar a un contexto de situación para acceder al significado, si existen marcadores de significados polisémicos, o que expresen casualidad y las piezas lingüísticas que relacionan explícitamente los segmentos textuales.
Índices de solapamientos y similitud semántica	SM noun_syn_overlap, SM verb_syn_overlap, SM word2vec_sent_sim, SM lexical_overlap	En este grupo, la herramienta analiza elementos de cohesión referencial a través del uso de sinónimos de sustantivos y verbos, así como la aparición de los mismos referentes en el texto, lo que brinda una unidad temática y continuidad al texto para contribuir a la coherencia.
Índices de coherencia local	EG local_coherence_PU, EG local_coherence_PW, EG local_coherence_PACC, EG local_coherence_PU_dist, EG local_coherence_PW_dist y EG local_coherence_PACC_dist	En este grupo, la herramienta analiza las conexiones entre oraciones considerando que todas las conexiones entre entidades y oraciones son de igual relevancia, así como que tienen relevancia asociada al número de entidades compartidas por conexión y también conexiones asociadas al rol

gramatical de la entidad en la conexión, y a la distancia que existe entre las oraciones.

Índices sintácticos	<p>SP Densidad Léxica, SP Verbos / Sustantivos, SP syntactic similarity, SP Promedio Longitud Oración, SP Promedio Longitud Palabras letra, SP Promedio Longitud Cláusula, SP Densidad de Cláusula, SP Densidad Número de 1,2 persona, SP Densidad de negación, SP Palabras antes de la raíz, SP Promedio Longitud Palabras sílaba, SP Densidad de NOUN PROPN, SP Densidad de NOUN, SP Densidad de ADJ, SP Densidad de VERB AUX, GV Pronoun density, GV Pronoun Noun ratio</p>	<p>En este grupo, la herramienta analiza la proporción con la que aparecen palabras de contenido en el texto, la incidencia de los verbos en comparación con los sustantivos, el grado en que las oraciones coinciden con la estructura sintáctica; la longitud de la oración, de las palabras a través del número de letras, de las cláusulas; la longitud de las palabras usando la sílaba como elemento de medición; la densidad de las cláusulas, del uso de la 1ª y 2ª persona gramatical, de las negaciones, de los sustantivos comunes y propios, de los adjetivos, los verbos y los pronombres, así como la cohesión referencial que determina la incidencia del uso de pronombres de 3ª persona comparado con el de sustantivos.</p>
Índices de distancias temáticas	<p>avg_cos_dist, max_cos_dist, min_cos_dist, max_min_dist_ratio, avg_nn_distance, max_nn_distance, min_nn_distance, max_min_nn_dist, r_distance, cum_freq_dist_nn_dist, kl_div, avg_dist_to_centroid, max_dist_to_centroid, min_dist_to_centroid, std_distance, relative_distance, det_dist</p>	<p>En este grupo, la herramienta analiza medidas de coherencia relacionadas con las similitudes y distancias entre los fragmentos del texto, los niveles de dispersión de todo el texto, qué tan rápido se desarrolla una idea a lo largo del texto, la complejidad estructural y semántica del texto, la distancia promedio y mínima entre segmentos y la distancia de los segmentos al tema principal.</p>
Índices de novedad en el tema abordado	<p>avg_giveness, max_giveness, min_giveness, max_min_giv_ratio, approx_spell_errors, avg_giveness_proj, min_giveness_proj max_giveness_proj</p>	<p>En este grupo, la herramienta analiza la razón entre información nueva y la no tan nueva, la información nueva que se agrega entre el texto previo y la oración actual, la cantidad de errores ortográficos, la cantidad de información nueva según las oraciones previas y la información nueva en promedio a lo largo de las oraciones.</p>

Nota. Información tomada de (Guasch et al., 2016).

Si bien *Trunajod* representa un avance significativo en la automatización de la evaluación textual, su aplicación no está exenta de limitaciones. La herramienta aún enfrenta desafíos en la captura de matices sutiles de coherencia que un evaluador humano puede reconocer con

mayor facilidad, como las inferencias pragmáticas o las ambigüedades contextuales (Carrasco Bernal & others, 2019). Pero, a pesar de sus limitaciones y, aunque los análisis automáticos en general pueden depender en gran medida de la calidad de los corpus y algoritmos utilizados para entrenar la herramienta, lo que puede limitar su capacidad para adaptarse a diferentes estilos y géneros textuales, *Trunajod* sigue siendo una herramienta potencialmente ideal para la exploración de la calidad escrita de las cartas de postulación laboral, ya que va a dar cuenta de un análisis automático con un tipo de estructura específica del contenido que normalmente no había sido posible explorar en este ámbito.

3 METODOLOGÍA

3.1 Pregunta de investigación

Según los antecedentes y en función del objetivo principal al escribir una carta de postulación laboral, surge la siguiente pregunta de investigación: ***¿Cuál es la capacidad de Trunajod para evaluar rasgos relevantes de la producción escrita relacionados con la modalidad de textos que se enmarca en la escritura de cartas de postulación laboral?***

3.2 Hipótesis

Basándonos en la información recopilada y la pregunta de investigación formulada, hipotetizamos que ***Trunajod es una herramienta de evaluación que analiza de forma objetiva los aspectos presentes en las cartas de postulación laboral, con la que se podrán distinguir índices que discriminan características relevantes de la producción escrita para esta modalidad.***

3.3 Objetivo general

Explorar la capacidad de *Trunajod* para evaluar el género discursivo cartas de postulación laboral, a partir de los índices léxicos, semánticos y sintácticos de la herramienta.

3.3.1 Objetivos específicos

- 3.3.1.1 Conocer el alcance de *Trunajod* en relación con las distintas fases de la escritura (borrador, final) en la producción escrita.
- 3.3.1.2 Indagar el alcance de *Trunajod* en relación con los niveles de desempeño (alto, bajo) en la producción escrita.
- 3.3.1.3 Analizar los índices de *Trunajod* en relación con las fases y los niveles de desempeño en la producción escrita.
- 3.3.1.4 Examinar el alcance de otras medidas distintas a *Trunajod* (calibración metacognitiva) en relación con las fases y los niveles de desempeño en la producción escrita.

3.4 Diseño de la investigación

Es una investigación cuantitativa no experimental, del tipo correlacional transversal. Este enfoque metodológico que se centra en la recopilación y el análisis de datos numéricos para comprender fenómenos sociales o naturales sin la manipulación intencional de variables independientes por parte del investigador (Trochim & Donnelly, 2001). El método implica la observación de fenómenos en su entorno natural, sin la introducción de condiciones controladas, con el objetivo de identificar patrones, relaciones y tendencias a través del análisis estadístico de los datos recopilados (Babbie, 2020). Ejemplos comunes de este tipo de investigación incluyen encuestas, estudios correlacionales y estudios descriptivos, donde se busca comprender la relación entre variables o

describir características específicas de una población o fenómeno (Bryman, 2016).

Por otro lado, La investigación correlacional transversal es un enfoque metodológico que busca establecer la relación entre dos o más variables en un momento específico, sin que el investigador las manipule directamente (Bryman, 2016). Este tipo de investigación permite identificar asociaciones entre variables y determinar la fuerza y la dirección de estas relaciones mediante técnicas estadísticas apropiadas (Trochim & Donnelly, 2001). Algunos ejemplos comunes de investigación correlacional transversal incluyen estudios que exploran la relación entre el consumo de ciertos alimentos y la incidencia de enfermedades, o la relación entre el uso de redes sociales y el bienestar emocional de los individuos (Babbie, 2020).

3.5 Variables de análisis

Variables dependientes:

- a). Desempeño (tarea de escritura)
- b). Metacognición (% calibración metacognitiva)

Variables independientes:

- a). Niveles de elaboración de la carta (borrador/final)

3.6 Descripción de la muestra y alcance

La muestra del proyecto se compone de las composiciones escritas de 51 participantes en edad laboral (entre los 16 y 60 aproximadamente) con diferentes profesiones y nivel educativo, que tuvieran a su disposición un computador para escribir las respuestas de la encuesta a realizar mediante la herramienta Formularios de Google. El alcance del proyecto es de tipo exploratorio exclusivamente y está limitado por la cantidad de participantes (51) en edad laboral (a partir de 16 años), el período de reclutamiento de los voluntarios y sus respuestas (3 meses de mayo a julio de 2023) y los análisis estadísticos de los datos como se muestra a continuación:

a). Análisis de consistencia entre los evaluadores de la rúbrica (Kappa de Cohen)

b). Análisis de normalidad de los datos

c). Presentación de todos los datos recopilados para su análisis

d). Análisis relacionados con la rúbrica:

d.1). Desempeño intrasujeto (Anova) por índice entre los resultados de la rúbrica por versión (borrador/final)

d.2). Desempeño intragrupo (prueba t) por índice de los resultados de la rúbrica comparados con los resultados de desempeño de la misma rúbrica.

f). Análisis relacionados con la herramienta *Trunajod*:

f.1). Desempeño intrasujeto (Anova) por índice entre los resultados del software de borradores y textos finales

f.2). Desempeño intragrupo (prueba t) por índice de los resultados del software comparados con los resultados de desempeño de la rúbrica.

g). Análisis relacionados con la calibración metacognitiva:

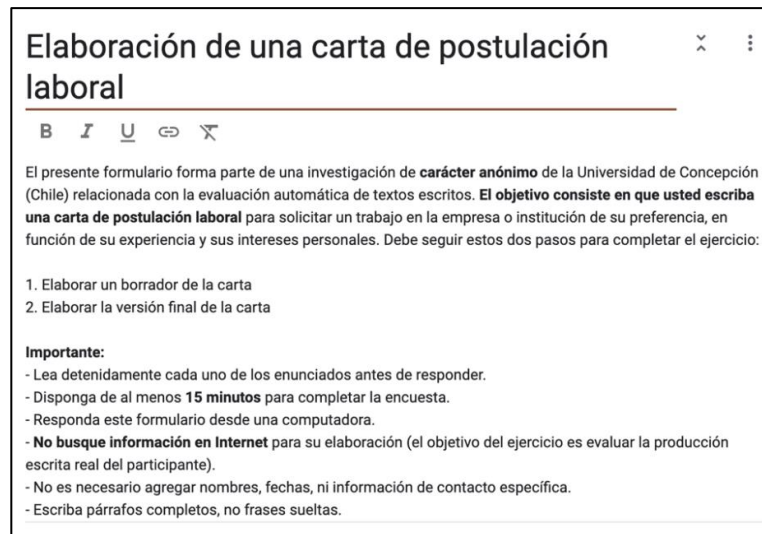
g.1). Análisis del porcentaje de calibración metacognitiva intrasujeto (Anova) en relación con los resultados del desempeño real y la percepción individual de cada sujeto por tarea (por versión [borrador/final]).

g.2). Análisis del porcentaje de calibración metacognitiva intragrupo (prueba t) en relación con los resultados del desempeño real y la percepción individual de cada sujeto por tarea (resultados altos y bajos).

3.7 Instrumentos

Las herramientas que se utilizaron en el proyecto son el Formulario de Google para la recopilación de los datos, el software de análisis de textos TRUNAJOD (72 índices en total) y una rúbrica manual (8 índices en total) que se describen a continuación.

El formulario de Google se envió con la siguiente indicación general:



Elaboración de una carta de postulación laboral

El presente formulario forma parte de una investigación de **carácter anónimo** de la Universidad de Concepción (Chile) relacionada con la evaluación automática de textos escritos. **El objetivo consiste en que usted escriba una carta de postulación laboral** para solicitar un trabajo en la empresa o institución de su preferencia, en función de su experiencia y sus intereses personales. Debe seguir estos dos pasos para completar el ejercicio:

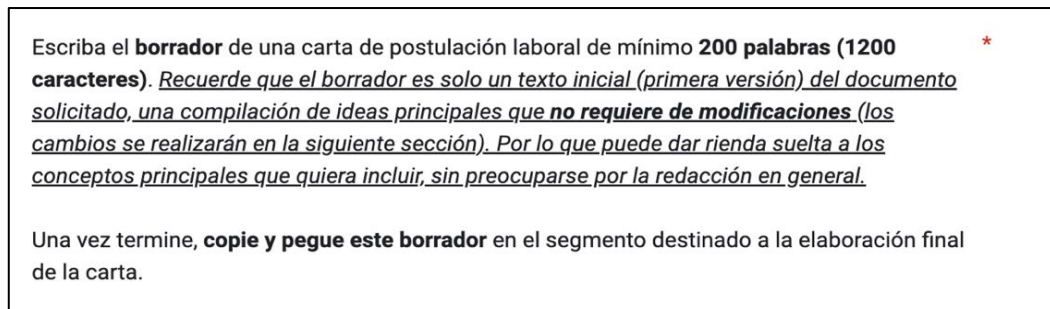
1. Elaborar un borrador de la carta
2. Elaborar la versión final de la carta

Importante:

- Lea detenidamente cada uno de los enunciados antes de responder.
- Disponga de al menos **15 minutos** para completar la encuesta.
- Responda este formulario desde una computadora.
- **No busque información en Internet** para su elaboración (el objetivo del ejercicio es evaluar la producción escrita real del participante).
- No es necesario agregar nombres, fechas, ni información de contacto específica.
- Escriba párrafos completos, no frases sueltas.

Figura 1: Imagen de la instrucción general presentada a los participantes a través del Formulario de Google.

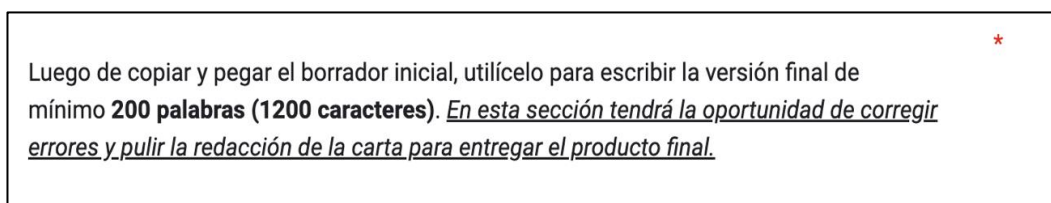
Así como las siguientes indicaciones específicas para cada una de las solicitudes textuales:



Escriba el **borrador** de una carta de postulación laboral de **mínimo 200 palabras (1200 caracteres)**. *Recuerde que el borrador es solo un texto inicial (primera versión) del documento solicitado, una compilación de ideas principales que **no requiere de modificaciones** (los cambios se realizarán en la siguiente sección). Por lo que puede dar rienda suelta a los conceptos principales que quiera incluir, sin preocuparse por la redacción en general.*

Una vez termine, **copie y pegue este borrador** en el segmento destinado a la elaboración final de la carta.

Figura 2. Imagen de la instrucción específica presentada a los participantes para la elaboración del borrador.



Luego de copiar y pegar el borrador inicial, utilícelo para escribir la versión final de **mínimo 200 palabras (1200 caracteres)**. *En esta sección tendrá la oportunidad de corregir errores y pulir la redacción de la carta para entregar el producto final.*

Figura 3. Imagen de la instrucción específica presentada a los participantes para la elaboración del escrito final.

Se solicitó que informaran su nivel educativo y rango etario para obtener una perspectiva de comparación más precisa en relación con el desempeño general de sus resultados en los borradores y textos finales (Figuras 4 y 5).

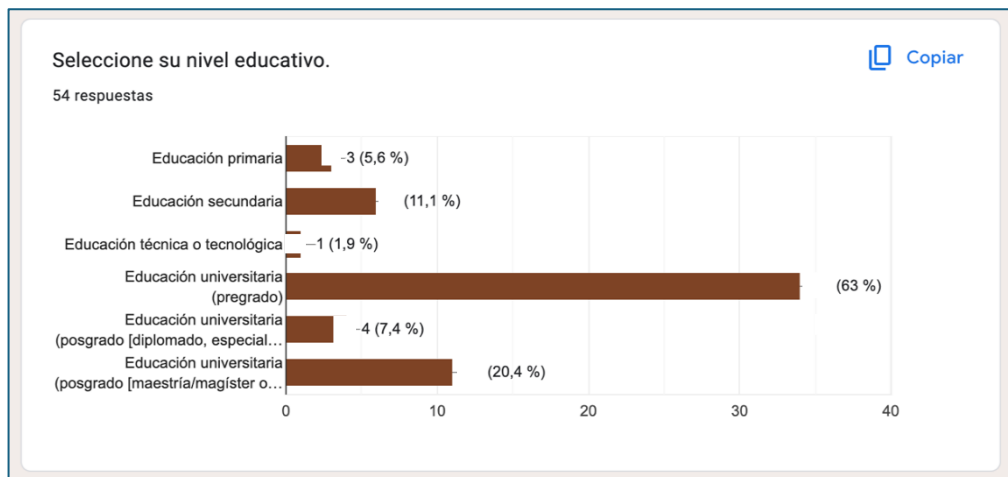


Figura 4. Gráfica en la que se indica el porcentaje del nivel educativo.

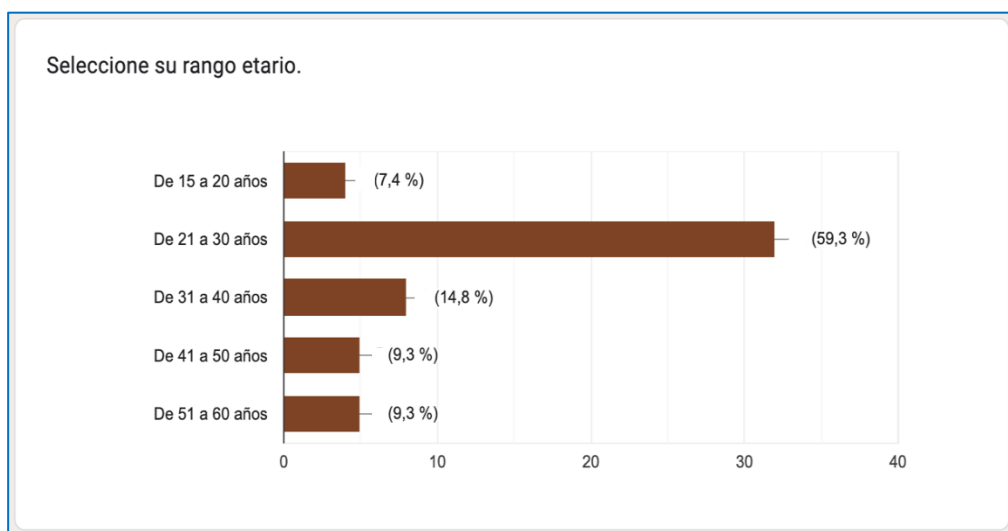


Figura 5. Gráfica en la que se indica el porcentaje del rango etario.

En relación con el aspecto argumentativo, es importante indicar que la rúbrica de evaluación manual se realizó según las 5 dimensiones de evaluación de TRUNAJOD (diversidad léxica, narratividad, concreción, coherencia, conectividad) con sus respectivos índices (40), junto con los 60 índices complejos adicionales más recientes de naturaleza léxica, semántica y sintáctica (como nivel de novedad, diversidad de palabras,

similitud sintáctica de las oraciones, etc.). El análisis de estos aspectos nos permitirá identificar y explorar los aspectos argumentativos de cada texto.

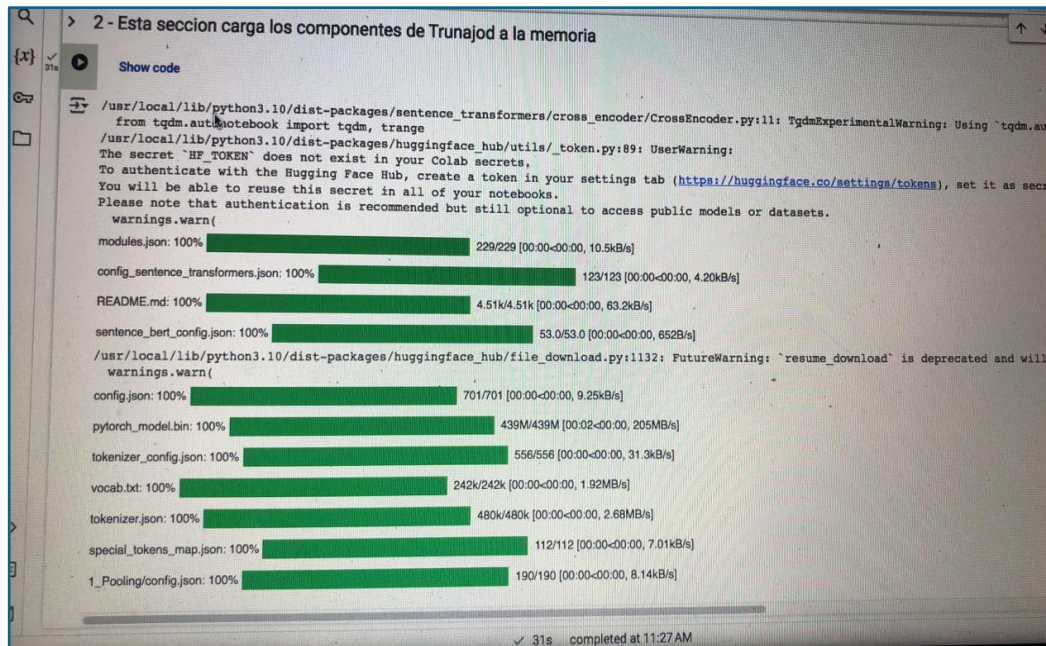


Figura 6. Imagen de la herramienta Trunajod.

Por cuestiones de tiempo y practicidad, la rúbrica manual no analiza exactamente los mismos aspectos de la herramienta digital, pero sí incluye los siguientes aspectos básicos para el análisis de textos argumentativos, que abarcan los 72 índices que analiza la herramienta:

- **Propósito comunicativo:** El participante utiliza recursos argumentativos que le permiten persuadir y convencer claramente a la contraparte evaluadora. La carta demuestra una orientación específica al puesto que aspira conseguir, relacionando los objetivos del trabajo con sus cualidades personales y/o su experiencia previa, así como información específica de la organización. Finalmente,

debe quedar muy claro por qué le interesa el puesto y qué herramientas le permitirán hacer el trabajo bien.

- **Uso de fórmulas de saludo:** El participante utiliza diferentes fórmulas de saludo, cierre y despedida que son propias de los textos epistolares para iniciar y finalizar el texto teniendo en cuenta la instrucción de elaboración.
- **Ortografía y gramática:** El participante produce un texto sin errores gramaticales ni ortográficos.
- **Organización y estructura del escrito:** El participante propone un escrito bien organizado y con una estructura clara a nivel de cada párrafo y su función dentro del texto, de manera que pueda desarrollar argumentos con una progresión clara de las ideas. Entre estas se incluyen la introducción, las competencias, los aportes del postulante a la empresa, llamados a la acción para concertar una entrevista y el cierre o despedida.
- **Coherencia:** El participante establece relaciones de coherencia entre las ideas a nivel local y global. En ella, todos los enunciados se relacionan entre sí y se enfocan en el tema o la idea principal, para ampliarlo, desarrollarlo y justificarlo.
- **Flexibilidad sintáctica:** El participante alterna dinámicamente la forma en que plasma sus ideas mediante diferentes tipos de estructuras sintácticas, de manera que genera novedad tanto en contenido como en forma, bajo una perspectiva flexible y armónica.

- **Registro:** El participante utiliza un registro formal mediante estrategias de adecuación textual relacionadas con el uso específico del lenguaje que utiliza.
- **Léxico:** El participante utiliza un vocabulario rico y diverso.

De esta forma se integra el aspecto argumentativo característico de este tipo de textos al análisis del proyecto, junto con los demás componentes de análisis complementarios.

3.8 Procedimiento

En primer lugar, se elaboró un Formulario de Google con la tarea en la que se le solicitó a los participantes escribir una carta de postulación laboral en dos pasos (*1. elaboración de borrador 2. elaboración del escrito final*) destinada a un lugar de trabajo deseado, junto con información relacionada con su nivel educativo, rango etario, oficio u profesión, sector laboral, y una autoevaluación (escala Likert de 1 a 5).

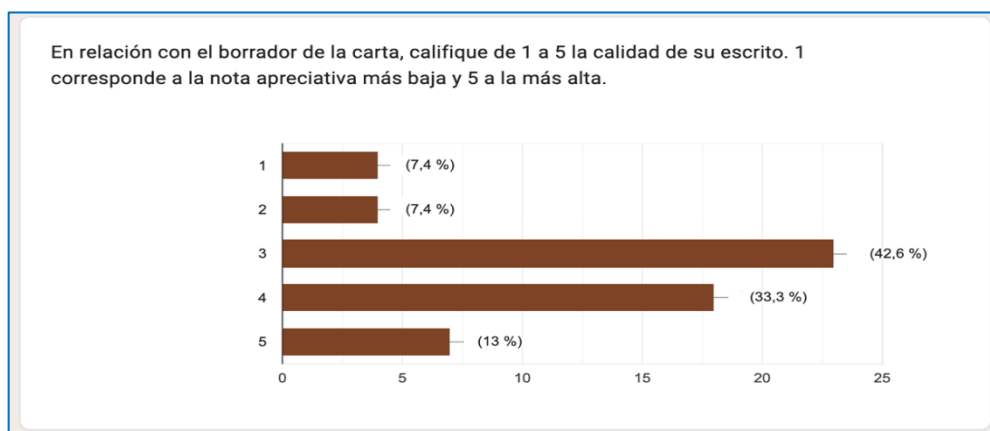


Figura 7. Instrucción escala Likert borrador.

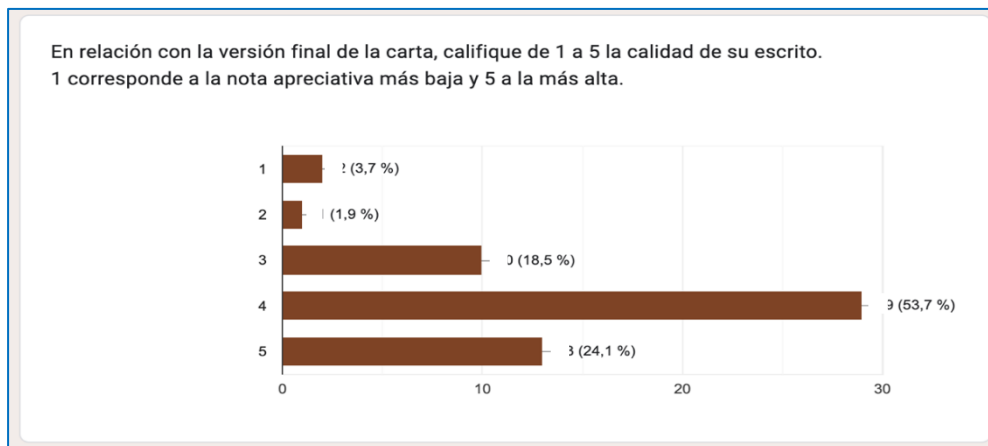


Figura 8. Instrucción escala Likert texto final.

Este formulario se compartió mediante redes sociales a familiares, amigos, estudiantes y docentes de la Universidad de Concepción para lograr conseguir la mayor cantidad de datos con los que se pudiera realizar el análisis.

Una vez recibidos los formularios, se revisaron las respuestas para seleccionar los que cumplían con los requisitos de la tarea, y descartar los que no los hacían, ya que se salían de los parámetros específicos de evaluación.

Luego de recibir los resultados de los participantes, se elaboró una rúbrica de calificación en la que se implementaron dimensiones relacionadas con el propósito comunicativo, el uso de fórmulas de saludo, la ortografía y gramática, la organización y estructura del texto, la coherencia, la flexibilidad sintáctica, el registro y el léxico.

Después, se analizó cada texto con la herramienta *Trunajod* para tener los resultados en función de cada criterio.

A continuación, los evaluadores utilizaron la rúbrica para evaluar cada uno de los textos y emitir un resultado en función de cada criterio a través del análisis de consistencia de *Kappa de Cohen*.

Cada uno de los resultados de ambas herramientas, junto con la autoevaluación de cada texto se registraron en Excel para comenzar a realizar los análisis en virtud del resultado del desempeño calificado con las rúbricas.

Luego de registrar los resultados de las revisiones manuales, se realizó la estandarización de la información para identificar las diferencias y destacar los índices léxicos, semánticos y sintácticos sensibles a las diferencias concretas entre las mejores y las peores producciones.

En la sección de análisis de datos, se muestran las respectivas pruebas de normalidad de los datos para determinar el supuesto de distribución normal previo a las pruebas *t* y ANOVA.

Se realizaron las respectivas pruebas intrasujeto (ANOVA) con las que cada índice de *Trunajod* se comparó en función de los resultados promediados de las rúbricas para evaluar su nivel de discriminación y su

potencial como herramienta evaluadora de textos discursivos enmarcados dentro del contexto laboral.

Se realizaron las respectivas pruebas intragrupo (prueba *t*) con las que cada índice de *Trunajod* se comparó en función de los resultados promediados de las rúbricas para evaluar su nivel de discriminación y su potencial como herramienta evaluadora de textos discursivos enmarcados dentro del contexto laboral.

Se realizaron las respectivas pruebas intrasujeto (ANOVA) con las que cada índice de la rúbrica se comparó, en función de sus resultados promediados, para encontrar resultados significativos correspondientes al contraste entre los borradores y los textos finales con base en la rúbrica de evaluación.

Se realizaron las respectivas pruebas intragrupo (prueba *t*) con las que cada índice de la rúbrica se comparó, en función de sus resultados promediados, para encontrar resultados significativos correspondientes al contraste entre grupos con desempeño alto y bajo de cada tipo de texto con base en la rúbrica de evaluación.

Se realizaron las respectivas pruebas intrasujeto e intragrupo (ANOVA y *t*) para analizar la calibración metacognitiva, lo que nos permitió evaluar el desempeño real en contraste con el juicio personal de cada

participante a fin de encontrar resultados significativos frente a su alta o baja calibración.

Se realizó el análisis de las estadísticas para responder a los objetivos y la hipótesis del proyecto.

Finalmente, se presentaron las conclusiones de la exploración y las evaluaciones con las respectivas sugerencias, limitaciones y proyecciones.

4 DATOS Y RESULTADOS

En este segmento del manuscrito, mostraremos los resultados que se obtuvieron de los análisis que se realizaron para ejecutar el proyecto. En primer lugar, se presenta el análisis de consistencia que busca corroborar el nivel de confiabilidad de las valoraciones que proporcionaron los evaluadores en función de los puntos de la rúbrica presentada en la metodología; en segundo lugar, mencionamos el análisis de la normalidad de datos para evidenciar que la hipótesis nula no es falsa y no se rechaza la distribución que nos permite analizar los resultados; y en tercer lugar, mostramos un recuento general de todos los datos recopilados que se analizarán posteriormente, primero los de la rúbrica y, luego, los de *Trunajod*.

Finalmente, abordamos el análisis principal de los objetivos relacionados con la ejecución del proyecto según tres puntos principales: Primero, análisis de las fases y los niveles de desempeño relacionados con la rúbrica, ya que, a través de esta herramienta, algunos expertos analizaron cada uno de los textos escritos, lo que nos permitió posteriormente determinar los buenos y malos desempeños en virtud de las evaluaciones realizadas. Luego, presentamos los análisis de las fases y los niveles de desempeño relacionados con *Trunajod* para determinar la sensibilidad de la herramienta y determinar su idoneidad en la evaluación de este tipo de escritos y, en la última parte, presentamos los análisis de

las fases y los niveles de desempeño relacionados con el porcentaje de calibración metacognitiva para determinar si es posible distinguir los procesos de autorregulación que se esperaría encontrar en este tipo de textos tanto para el proceso de cada sujeto sobre su progreso en las fases de escritura, de un texto inicial a uno final, como entre los grupos de sujetos que obtuvieron mejores y peores desempeños.

4.1 Consistencia entre evaluadores de la rúbrica y normalidad de los datos

Se analizó la consistencia entre los resultados de los evaluadores a fin de confirmar el nivel de confiabilidad de sus valoraciones, así como la viabilidad de la herramienta para implementarla en la evaluación de los índices de *Trunajod* (Figura 9).

A		B.	
Suma de SUJETO	Etiquetas de columna	Suma de SUJETO	Etiquetas de columna
Etiquetas de fila	1 2 3 Total general	Etiquetas de fila	1 2 3 Total general
1	213 109 322	1	184 23 207
2	9 977 66 1052	2	10 833 1 844
3	24 24	3	85 262 347
Total general	222 1086 90 1398	Total general	194 941 263 1398
Cohen's Kappa		Cohen's Kappa	
Alpha	0.05	Alpha	0.05
kappa	0.651583122	kappa	0.838292115
std err	0.023028929	std err	0.014186986
lower	0.606447251	lower	0.810486132
upper	0.696718993	upper	0.866098097

Figura 9. Kappa de Cohen con los resultados derivados de los promedios generales de cada uno de los evaluadores para el borrador y el texto final. ($K > 0.6$ y 0.8).

La figura 9 corresponde al análisis en función de las tres notas asignadas para la evaluación de cada criterio (1, 2, 3) con resultados de 0.651583122 para los borradores (A) y de 0.838292115 para los textos finales (B).

Además, se analizaron cada uno de los criterios de evaluación utilizados para valorar los textos y verificar su respectiva consistencia como se muestra a continuación (Figuras 10 a 17):

A.

Suma de SUJETO	Etiquetas de columna			
Etiquetas de fila	1	2	3	Total general
1	259	32		291
2	62	949		1011
3		96		96
Total general	321	981	96	1398
Cohen's Kappa				
Alpha	0.05			
kappa	0.847192861			
std err	0.015352164			
lower	0.817103173			
upper	0.87728255			

B.

Suma de SUJETO	Etiquetas de columna			
Etiquetas de fila	1	2	3	Total general
1		137		137
2	58	496	2	556
3		242	463	705
Total general	195	738	465	1398
Cohen's Kappa				
Alpha	0.05			
kappa	0.645075054			
std err	0.017765961			
lower	0.61025441			
upper	0.679895699			

Figura 10. Kappa de Cohen con los resultados derivados de los promedios para el criterio **Propósito comunicativo** de cada uno de los evaluadores para el borrador y el texto final. ($K > 0.8$ y 0.6).

La figura 10 corresponde al análisis en función de las tres notas asignadas para la evaluación del criterio **Propósito comunicativo** (1, 2, 3) con resultados de 0.847192861 para los borradores (A) y de 0.645075054 para los textos finales (B).

A.

Suma de SUJETO	Etiquetas de columna			
Etiquetas de fila	1	2	3	Total general
1	337	222		559
2		445	98	543
3	42	254		296
Total general	379	667	352	1398
Cohen's Kappa				
Alpha	0.05			
kappa	0.603441548			
std err	0.017820278			
lower	0.568514445			
upper	0.63836865			

B.

Suma de SUJETO	Etiquetas de columna			
Etiquetas de fila	1	2	3	Total general
1	385	113		498
2	34	440	80	554
3		44	302	346
Total general	419	597	382	1398
Cohen's Kappa				
Alpha	0.05			
kappa	0.704670604			
std err	0.016216197			
lower	0.672887441			
upper	0.736453767			

Figura 11. Kappa de Cohen con los resultados derivados de los promedios para el criterio **Uso de fórmula de saludo** de cada uno de los evaluadores para el borrador y el texto final. ($K > 0.6$ y 0.7).

La figura 11 corresponde al análisis en función de las tres notas asignadas para la evaluación del criterio **Uso de fórmula de saludo** (1, 2, 3) con resultados de 0.603441548 para los borradores (A) y de 0.704670604 para los textos finales (B).

A		B.	
Suma de SUJETO	Etiquetas de columna	Suma de SUJETO	Etiquetas de columna
Etiquetas de fila	1 2 3 Total general	Etiquetas de fila	1 2 3 Total general
1	178 57 235	1	174 54 228
2	54 850 904	2	906 906
3	49 210 259	3	240 24 264
Total general	232 956 210 1398	Total general	174 1200 24 1398
Cohen's Kappa		Cohen's Kappa	
Alpha	0.05	Alpha	0.05
kappa	0.772050506	kappa	0.499495857
std err	0.017033865	std err	0.022527302
lower	0.738664744	lower	0.455343157
upper	0.805436268	upper	0.543648558

Figura 12. Kappa de Cohen con los resultados derivados de los promedios para el criterio **Ortografía y gramática** de cada uno de los evaluadores para el borrador y el texto final. ($K > 0.7$ y 0.4).

La figura 12 corresponde al análisis en función de las tres notas asignadas para la evaluación del criterio **Ortografía y gramática** (1, 2, 3) con resultados de 0.772050506 para los borradores (A) y de 0.499495857 para los textos finales (B).

A		B	
Suma de SUJETO	Etiquetas de columna	Suma de SUJETO	Etiquetas de columna
Etiquetas de fila	1 2 3 Total general	Etiquetas de fila	1 2 3 Total general
1	484 77 561	1	218 26 244
2	108 629 737	2	101 523 3 627
3	100 100	3	140 387 527
Total general	592 706 100 1398	Total general	319 689 390 1398
Cohen's Kappa		Cohen's Kappa	
Alpha	0.05	Alpha	0.05
kappa	0.763152834	kappa	0.695359695
std err	0.016603307	std err	0.016637613
lower	0.73061095	lower	0.662750573
upper	0.795694718	upper	0.727968818

Figura 13. Kappa de Cohen con los resultados derivados de los promedios para el criterio **Organización y estructura del texto** de cada uno de los evaluadores para el borrador y el texto final. ($K > 0.7$ y 0.6).

La figura 13 corresponde al análisis en función de las tres notas asignadas para la evaluación del criterio **Organización y estructura del texto** (1, 2, 3) con resultados de 0.763152834 para los borradores (A) y de 0.695359695 para los textos finales (B).

A		B	
Suma de SUJETO	Etiquetas de columna	Suma de SUJETO	Etiquetas de columna
Etiquetas de fila	1 2 3 Total general	Etiquetas de fila	1 2 3 Total general
1	498 84 582	1	150 46 196
2	88 687 775	2	29 790 819
3	41 41	3	42 341 383
Total general	586 771 41 1398	Total general	179 878 341 1398
Cohen's Kappa		Cohen's Kappa	
Alpha	0.05	Alpha	0.05
kappa	0.762898044	kappa	0.847082416
std err	0.017142996	std err	0.013504564
lower	0.72929839	lower	0.820613956
upper	0.796497698	upper	0.873550876

Figura 14. Kappa de Cohen con los resultados derivados de los promedios para el criterio **Coherencia** de cada uno de los evaluadores para el borrador y el texto final. ($K > 0.7$ y 0.8).

La figura 14 corresponde al análisis en función de las tres notas asignadas para la evaluación del criterio **Coherencia** (1, 2, 3) con resultados de 0.762898044 para los borradores (A) y de 0.847082416 para los textos finales (B).

A		B	
Suma de SUJETO	Etiquetas de columna	Suma de SUJETO	Etiquetas de columna
Etiquetas de fila	1 2 3 Total general	Etiquetas de fila	1 2 3 Total general
1	503 1 504	1	392 392
2	320 478 44 842	2	355 391 117 863
3	47 5 52	3	19 124 143
Total general	870 479 49 1398	Total general	747 410 241 1398
Cohen's Kappa		Cohen's Kappa	
Alpha	0.05	Alpha	0.05
kappa	0.481129815	kappa	0.460908656
std err	0.017986953	std err	0.017467921
lower	0.445876035	lower	0.426672161
upper	0.516383594	upper	0.495145151

Figura 15. Kappa de Cohen con los resultados derivados de los promedios para el criterio **Flexibilidad sintáctica** de cada uno de los evaluadores para el borrador y el texto final. ($K > 0.4$ y 0.4).

La figura 15 corresponde al análisis en función de las tres notas asignadas para la evaluación del criterio **Flexibilidad sintáctica** (1, 2, 3) con resultados de 0.481129815 para los borradores (A) y de 0.460908656 para los textos finales (B).

A.		B.	
Suma de SUJETO	Etiquetas de columna	Suma de SUJETO	Etiquetas de columna
Etiquetas de fila	1 2 3 Total general	Etiquetas de fila	1 2 3 Total general
1	208 208	1	62 98 160
2	38 1081 66 1185	2	1147 71 1218
3	5 5	3	7 13 20
Total general	246 1081 71 1398	Total general	62 1252 84 1398
Cohen's Kappa		Cohen's Kappa	
Alpha	0.05	Alpha	0.05
kappa	0.766211714	kappa	0.411182479
std err	0.021160205	std err	0.035393998
lower	0.724738473	lower	0.341811517
upper	0.807684954	upper	0.48055344

Figura 16. Kappa de Cohen con los resultados derivados de los promedios para el criterio **Registro** de cada uno de los evaluadores para el borrador y el texto final. ($K > 0.7$ y 0.4).

La figura 16 corresponde al análisis en función de las tres notas asignadas para la evaluación del criterio **Registro** (1, 2, 3) con resultados de 0.766211714 para los borradores (A) y de 0.411182479 para los textos finales (B).

A.		B.	
Suma de SUJETO	Etiquetas de columna	Suma de SUJETO	Etiquetas de columna
Etiquetas de fila	1 2 3 Total general	Etiquetas de fila	1 2 3 Total general
1	767 767	1	480 31 511
2	53 573 626	2	99 753 852
3	5 5	3	35 35
Total general	820 573 5 1398	Total general	579 784 35 1398
Cohen's Kappa		Cohen's Kappa	
Alpha	0.05	Alpha	0.05
kappa	0.923356928	kappa	0.816302148
std err	0.010301417	std err	0.015394809
lower	0.903166522	lower	0.786128877
upper	0.943547334	upper	0.84647542

Figura 17. Kappa de Cohen con los resultados derivados de los promedios para el criterio **Léxico** de cada uno de los evaluadores para el borrador y el texto final. ($K > 0.9$ y 0.8).

La figura 17 corresponde al análisis en función de las tres notas asignadas para la evaluación del criterio **Léxico** (1, 2, 3) con resultados de 0.766211714 para los borradores (A) y de 0.411182479 para los textos finales (B).

Para el caso de los datos recopilados, tenemos los siguientes resultados:

En el caso del análisis de normalización de la rúbrica, se implica que no hay evidencia de que la hipótesis nula sea falsa, de esta forma, al contar con una distribución normal, la evidencia existente permite usar pruebas que requieren una distribución normal (Figuras 18 y 19).

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Resultados_desempeño es normal con la media 1,71 y la desviación estándar 0,380.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Retener la hipótesis nula.
2	La distribución de Desempeño_final es normal con la media 1,96 y la desviación estándar 0,440.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Retener la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

¹Lilliefors corregida

²Se trata de un límite inferior de la significancia real.

Figura 18. Imagen del resumen de la prueba de hipótesis. Resultados_desempeño corresponde a los resultados obtenidos de la rúbrica aplicada a los borradores. Desempeño final corresponde a los resultados obtenidos de la rúbrica aplicada a los textos finales.

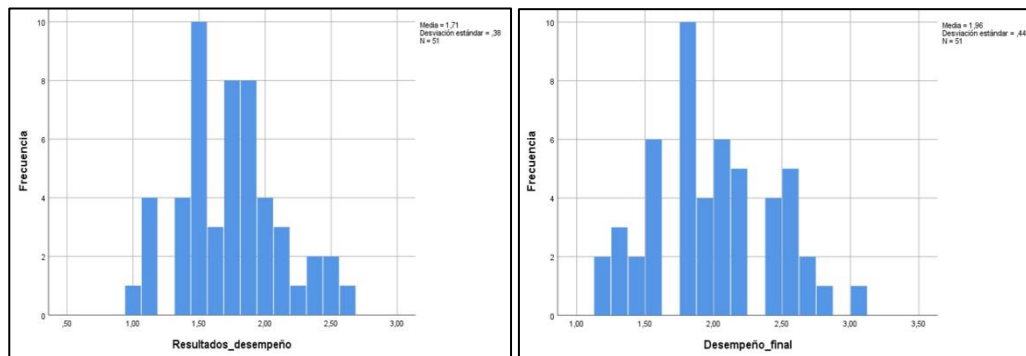


Figura 19. Gráfica de los desempeños de los borradores y los escritos finales.

En ambos casos, si bien no son normales perfectas, la diferencia que se genera no es lo suficientemente alta para rechazar la distribución.

4.2 Presentación de los datos recopilados

Los resultados del análisis con la **rúbrica** para los borradores y textos finales en función de las 8 dimensiones mencionadas en la presentación de los instrumentos son como se presenta a continuación (Figura 20):

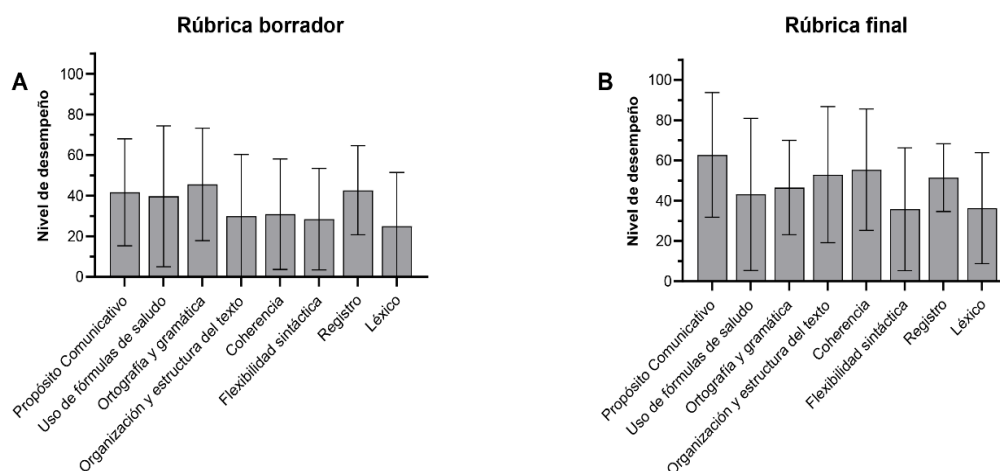


Figura 20. Gráficas de los resultados derivados de los 51 textos finales evaluados con la rúbrica manual y estandarizados a escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$).

Tabla 2

Correspondencias entre los promedios y las dimensiones de la rúbrica para los borradores y textos finales

Dimensión	(A) Borrador (\bar{x})	(B) Final (\bar{x})
Propósito comunicativo	41,6	62,7
Uso de fórmulas de saludo	39,7	43,1
Ortografía y gramática	45,5	46,5
Organización y estructura	29,9	52,9
Coherencia	30,8	55,3
Flexibilidad sintáctica	28,4	35,7
Registro	42,6	51,4

Nota. La tabla abarca los resultados de las gráficas de los borradores y textos finales de la figura 20.

Los resultados del análisis con **Trunajod** para los borradores y textos finales en función de las 7 dimensiones que abarcan los 72 índices es como se presenta a continuación (Figuras 21 y 22):

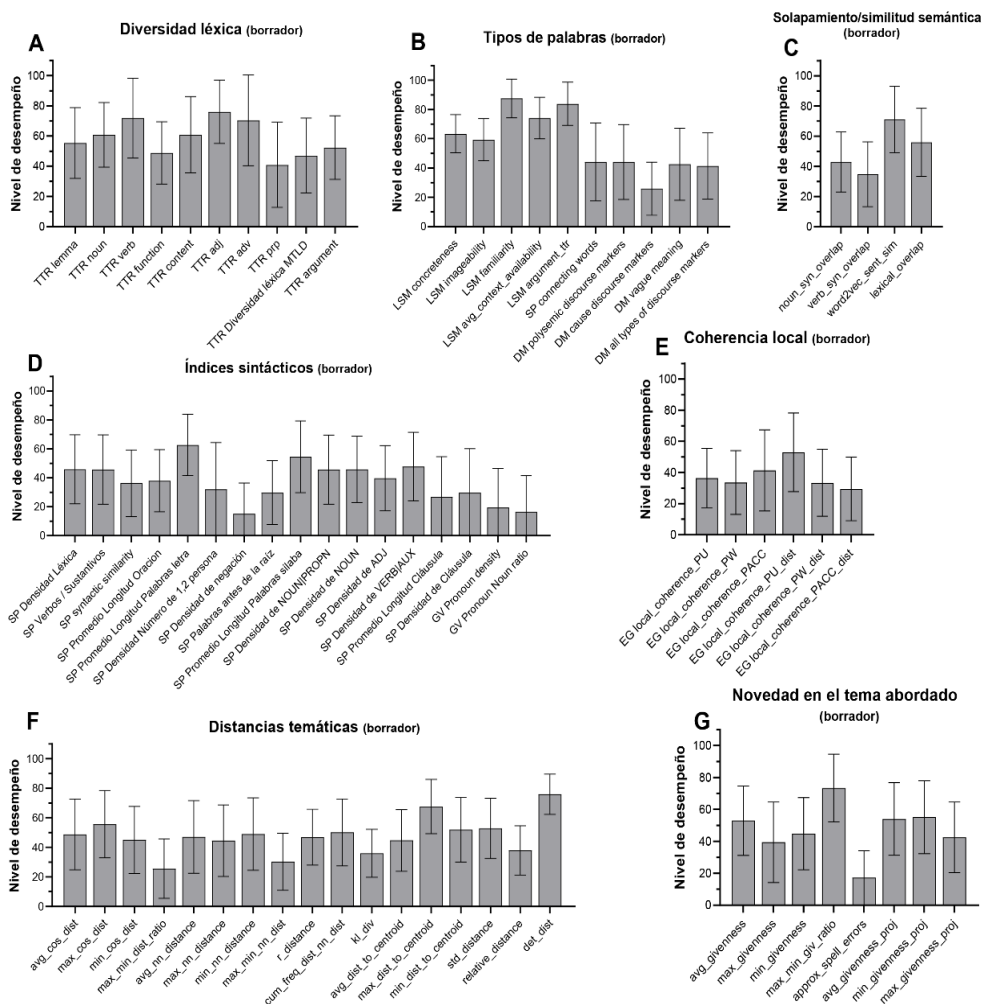


Figura 21. Gráficas de los resultados derivados de los 51 borradores evaluados con la herramienta y estandarizados a escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$).

Tabla 3

Correspondencias entre los promedios y las dimensiones de Trunajod para los borradores que se representan en las gráficas de la figura 21

Dimensión	Promedios (\bar{x})
Diversidad léxica (A)	55,3 / 60,7 / 71,8 / 48,7 / 60,8 / 76 / 70,4 / 40,8 / 47
Tipos de palabras (B)	63,3 / 59,3 / 87,4 / 74,8 / 83,8 / 44,1 / 44 / 25,8 / 42,5 / 41,3
Solapamientos/similitud semántica (C)	42,8 / 34,7 / 71 / 55,8
Índices sintácticos (D)	45,9 / 45,6 / 36,2 / 37,9 / 62,6 / 32 / 15,1 / 29,7 / 54,5 / 45,6 / 45,7 / 39,7 / 47,7 / 26,8 / 29,7 / 19,3 / 16,4
Coherencia local (E)	36,4 / 33,5 / 41,3 / 52,9 / 33,4 / 29,5
Distancias temáticas (F)	48,7 / 55,6 / 45 / 25,5 / 47 / 44,4 / 48,9 / 30,1 / 46,8 / 50,1 / 35,9 / 44,7 / 67,5 / 51,8 / 52,8 / 37,8 / 75,8
Novedad en el tema abordado (G)	52,9 / 39,4 / 44,7 / 73,3 / 17,2 / 53,9 / 55,1 / 42,5

Nota. Los promedios corresponden a los índices de cada dimensión en el orden en el que aparecen en las gráficas (izquierda a derecha).

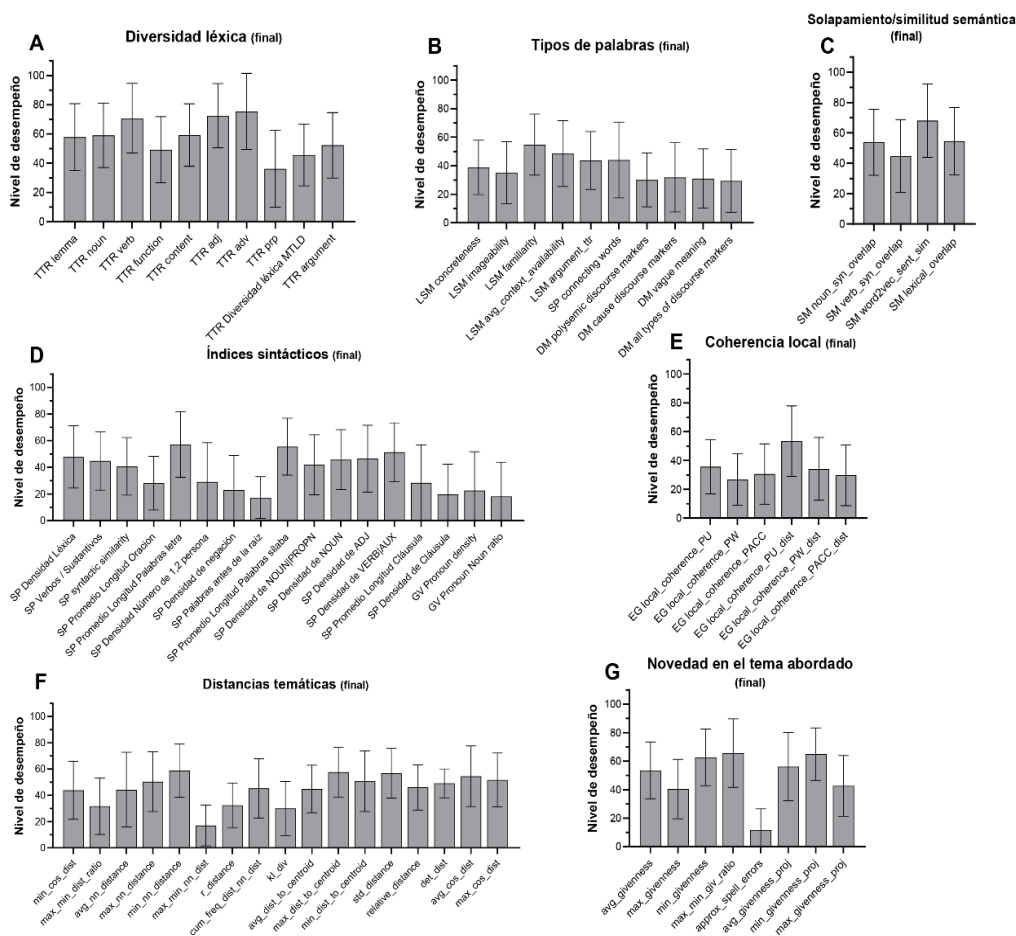


Figura 22. Gráficas de los resultados derivados de los 51 textos finales evaluados con la herramienta y estandarizados a escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$).

Tabla 4

Correspondencias entre los promedios y las dimensiones de Trunajod para los textos finales que se representan en las gráficas de la figura 22

Dimensión	Promedios (\bar{x})
Diversidad léxica (A)	57,7 / 59,01 / 70,7 / 49,2 / 59,2 / 72,4 / 75,4 / 36,2 / 45,7 / 52,2
Tipos de palabras (B)	38,7 / 34,9 / 54,7 / 48,5 / 46,6 / 44 / 30 / 31,8 / 30,9 / 29,3
Solapamientos/similitud semántica (C)	53,8 / 44,6 / 68 / 54,6

Índices sintácticos (D)	47,3 / 44,8 / 40,7 / 28 / 57,2 / 28,9 / 22,9 / 17,3 / 55,4 / 41,9 / 45,8 / 46,5 / 51,3 / 28,3 / 19,8 / 22,5 / 18,1
Coherencia local (E)	35,6 / 26,8 / 30,5 / 53,4 / 34,1 / 29,7
Distancias temáticas (F)	43,8 / 31,6 / 44,3 / 50,3 / 58,7 / 16,9 / 32,4 / 45,3 / 30 / 44,8 / 57,6 / 50,6 / 56,7 / 46 / 49 / 54,4 / 51,7
Novedad en el tema abordado (G)	53,5 / 40,4 / 62,6 / 65,6 / 11,8 / 56,1 / 64,8 / 42,6

Nota. Los promedios corresponden a los índices de cada dimensión en el orden en el que aparecen en las gráficas (izquierda a derecha).

4.3 Análisis rúbrica

4.3.1 Análisis intrasujeto (borrador vs. texto final)

Los siguientes resultados corresponden a los análisis de las fases de escritura intrasujeto a través de la herramienta estadística ANOVA, que se realizaron de los textos para cada una de las las 8 dimensiones planteadas en la aplicación de la rúbrica manual (Figura 23).

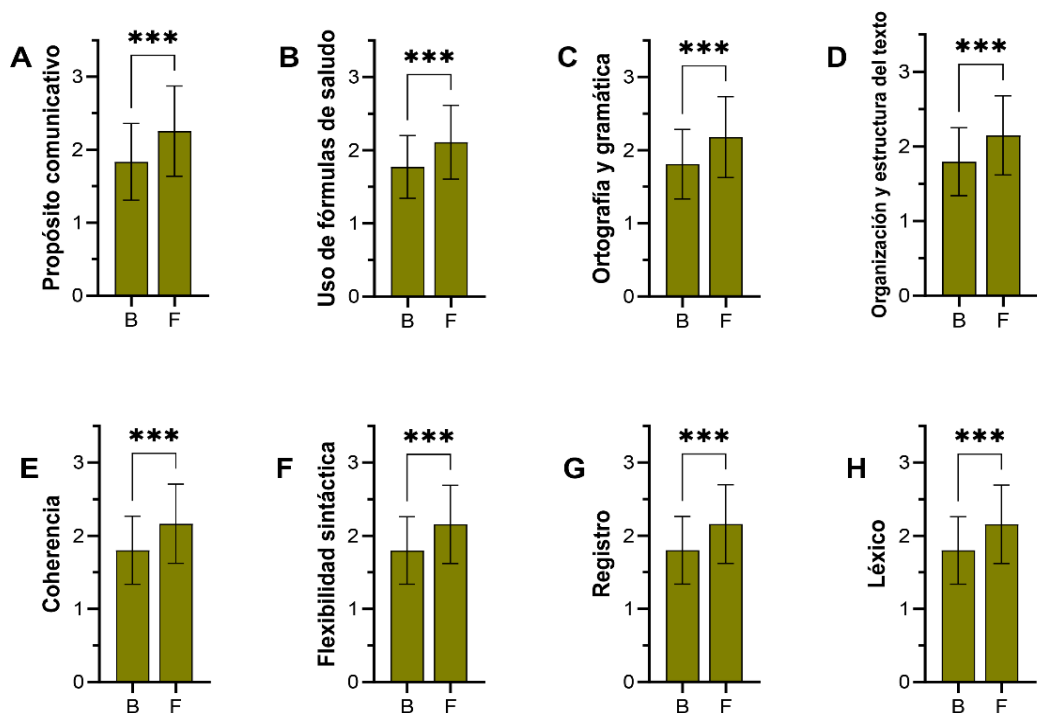


Figura 23. Gráficas correspondientes a la **rúbrica manual** con sus 8 índices en su escala original de 1 a 3. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). B (borrador) y F (final) se comparan para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó ANOVA (análisis de varianza de un factor) para realizar el análisis. *** $p < 0.001$.

En el caso de las 8 dimensiones correspondientes a la rúbrica manual, encontramos que luego de realizar el análisis con ANOVA, todas (A, B, C, D, E, F, G, H) presentan las siguientes diferencias significativas:

Tabla 5

Resultados de las diferencias significativas para la rúbrica manual con las pruebas ANOVA

Dimensión	p-valor	Promedio (\bar{x})
(A) Propósito comunicativo (f)	0.000347	2.254
(B) Uso de fórmulas de saludo (f)	0.000435	2.107
(C) Ortografía y gramática (f)	0.000341	2.181
(D) Organización y estructura (f)	0.000369	2.147
(E) Coherencia (f)	0.000352	2.162
(F) Flexibilidad sintáctica (f)	0.000359	2.153
(G) Registro (f)	0.000355	2.156
(H) Léxico (f)	0.000357	2.156

Nota. La (f) hace referencia a los escritos finales.

4.3.2 Análisis intragrupo (borrador vs. borrador / final vs. final)

Los siguientes resultados corresponden a los análisis de desempeño intragrupo a través de la herramienta estadística t , que se realizaron de los textos para cada una de las las 8 dimensiones planteadas en la aplicación de la rúbrica manual (Figura 24).

En el caso de las 8 dimensiones correspondientes a la rúbrica manual, encontramos que luego de realizar el análisis con t , todas (**A, B, C, D, E, F, G, H**) presentan las siguientes diferencias significativas para los desempeños altos de los borradores y los escritos finales:

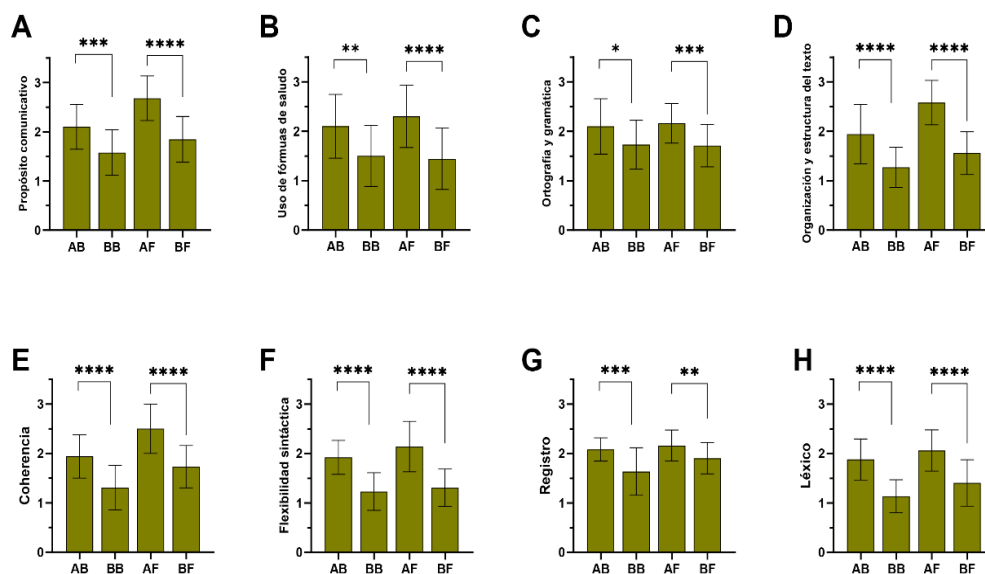


Figura 24. Gráficas correspondientes a la **rúbrica manual** con sus 8 índices en su escala original de 1 a 3. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). Se comparan AB (altas borrador) con BB (bajas borrador) y AF (altas final) con BF (bajas finales) para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó la prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales para realizar el análisis. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; **** $p < 0.0001$.

Tabla 6

Resultados de las diferencias significativas para la rúbrica manual con las pruebas t

Dimensión	Borrador (ab) p-valor	Borrador (ab) \bar{x}	Texto final (af) p-valor	Texto final (af) \bar{x}
Propósito comunicativo (A)	0.00017	2.1	4.121E-08	2.68
Uso de fórmulas de saludo (B)	0.0013	2.1	1.107E-05	2.3
Ortografía y gramática (C)	0.016	2.1	0.00033	2.16
Organización y estructura (D)	3.237E-05	1.94	7.132E-11	2.58
Coherencia (E)	5.960E-06	1.94	4.053E-07	2.5
Flexibilidad sintáctica (F)	1.389E-08	1.92	4.340E-08	2.14

Registro (G)	0.00015	2.08	0.0055	2.16
Léxico (H)	7.639E-09	1.88	2.883E-06	2.06

Nota. Los valores (p) corresponden a las diferencias significativas y (\bar{x}) a los promedios, (ab) son las altas borrador y (af) son las altas final.

4.4 Análisis *Trunajod*

4.4.1 Análisis intrasujeto (borrador vs. texto final)

Los siguientes resultados corresponden a los análisis de las fases de escritura intrasujeto a través de la herramienta estadística ANOVA, que se realizaron de los textos para cada una de las las 7 dimensiones que abarcan los 72 índices de la herramienta *Trunajod* (Figuras 25 a 31).

4.4.1.1 Diversidad Léxica

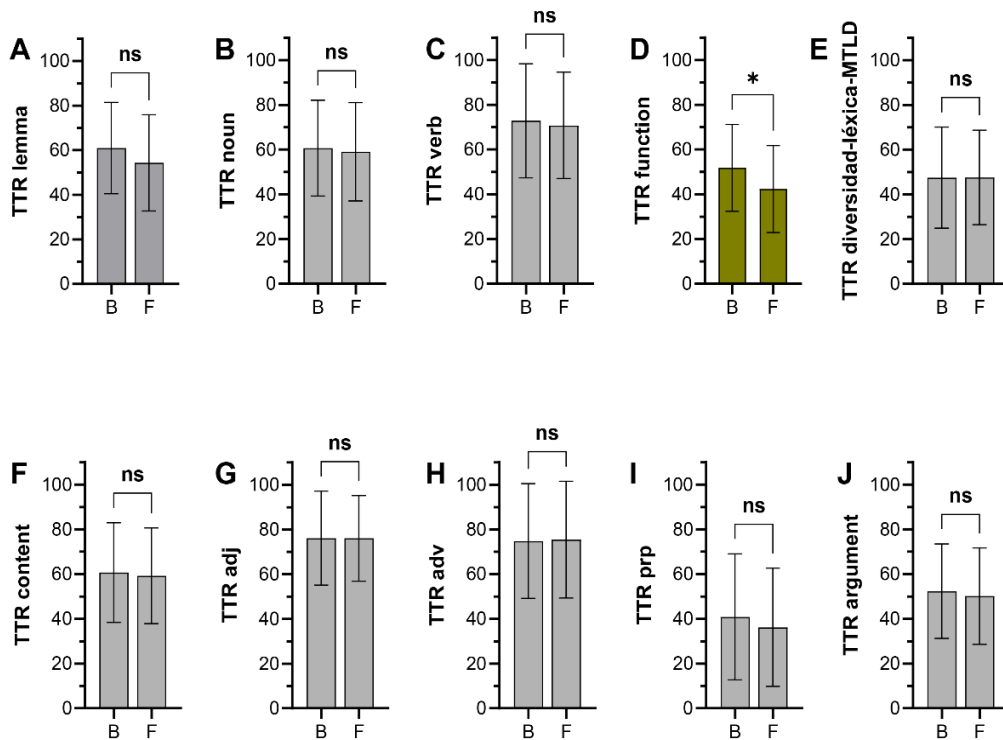


Figura 25. Gráficas correspondientes a la dimensión **Diversidad léxica** con sus 10 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). B (borrador) y F (final) se comparan para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó ANOVA (análisis de varianza de un factor) para realizar el análisis. * $p < 0.05$.

En el caso de la dimensión Diversidad léxica, encontramos que luego de realizar el análisis con ANOVA, 9 de los 10 índices (**A, B, C, E, F, G, H, I, J**) no presentan diferencias significativas.

Tabla 7

Resultados de las diferencias significativas para Trunajod con las pruebas ANOVA

Dimensión	p-valor	Promedio (\bar{x})
(D) TTR Function (b)	0.0152	51.8

Nota. La (b) hace referencia a los borradores.

4.4.1.2 Solapamiento de similitud semántica

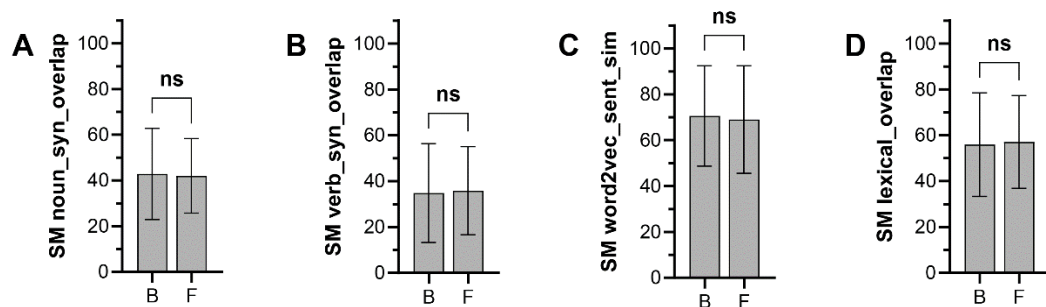


Figura 26. Gráficas correspondientes a la dimensión **Solapamiento de similitud semántica** con sus 4 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). B (borrador) y F (final) se comparan para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó ANOVA (análisis de varianza de un factor) para realizar el análisis.

En el caso de la dimensión Solapamiento de similitud semántica, encontramos que luego de realizar el análisis con ANOVA, sus 4 índices (**A, B, C, D**) no presentan diferencias significativas.

4.4.1.3 Índices sobre tipos de palabras

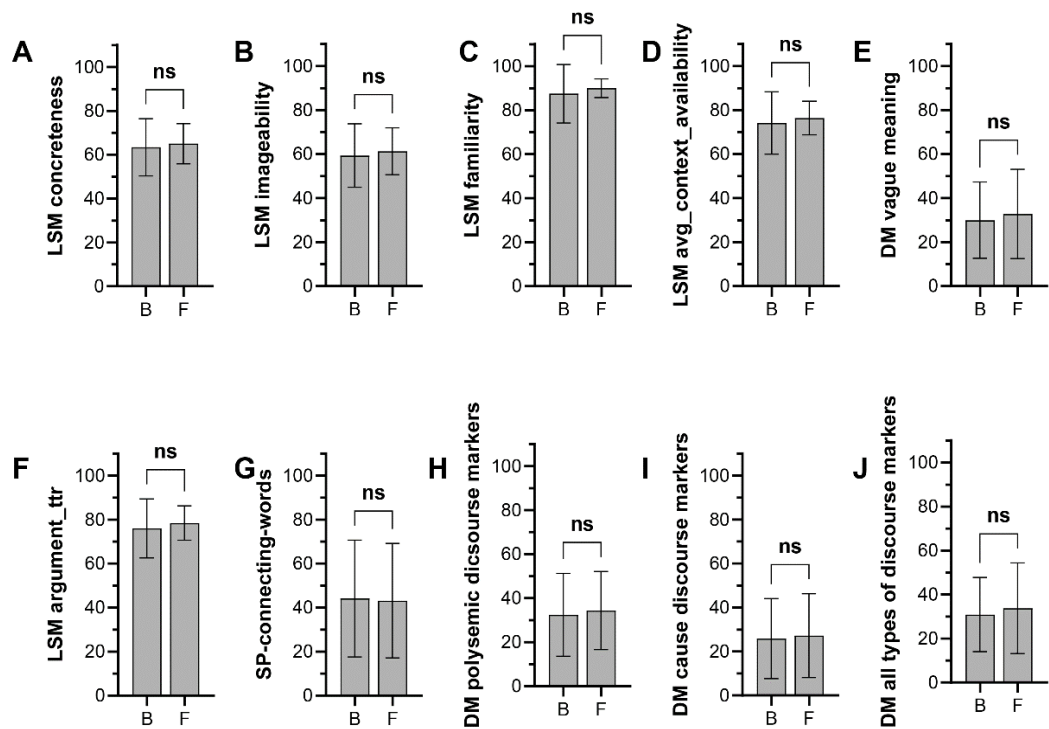


Figura 27. Gráficas correspondientes a la dimensión **Índices sobre tipos de palabras** con sus 10 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). B (borrador) y F (final) se comparan para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó ANOVA (análisis de varianza de un factor) para realizar el análisis.

En el caso de la dimensión **Índices sobre tipos de palabras**, encontramos que luego de realizar el análisis con ANOVA, sus 10 índices (**A, B, C, D, E, F, G, H, I, J**) no presentan diferencias significativas.

4.4.1.4 Índices de coherencia local

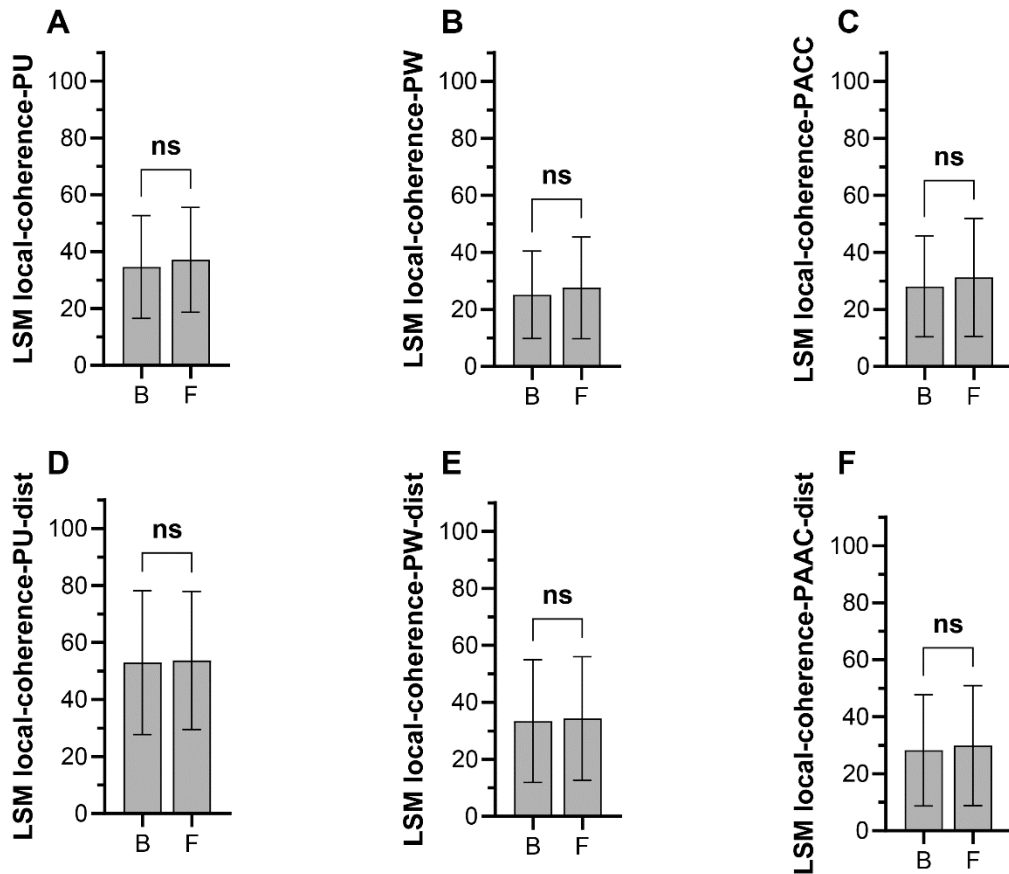


Figura 28. Gráficas correspondientes a la dimensión **Índices de coherencia local** con sus 6 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). B (borrador) y F (final) se comparan para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó ANOVA (análisis de varianza de un factor) para realizar el análisis.

En el caso de la dimensión **Índices de coherencia local**, encontramos que luego de realizar el análisis con ANOVA, sus 6 índices (**A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**) no presentan diferencias significativas.

4.4.1.5 Índices sintácticos

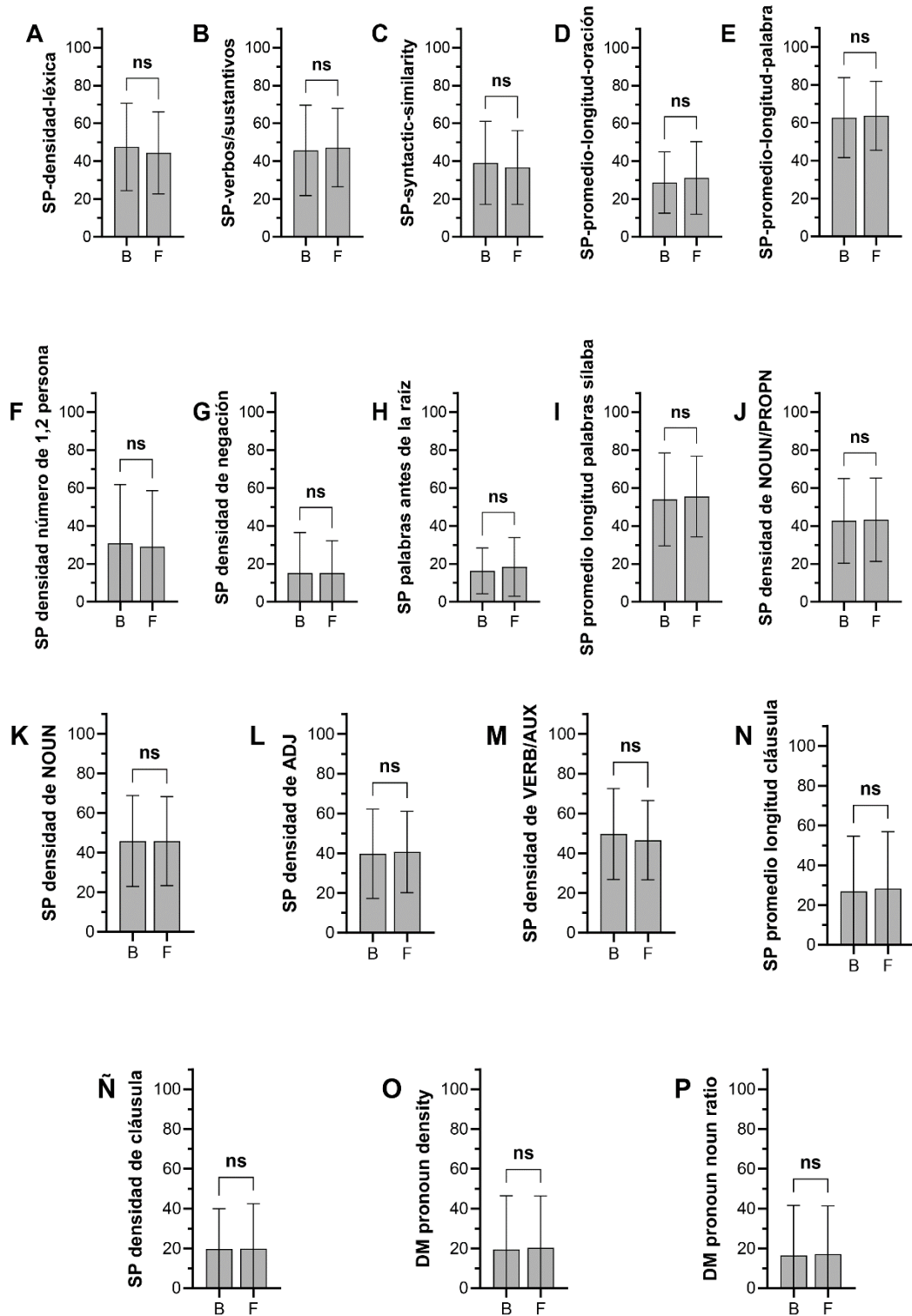


Figura 29. Gráficas correspondientes a la dimensión **Índices sintácticos** con sus 17 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). B (borrador) y F

(final) se comparan para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó ANOVA (análisis de varianza de un factor) para realizar el análisis.

En el caso de la dimensión Índices sintácticos, encontramos que luego de realizar el análisis con ANOVA, sus 17 índices (**A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, Ñ, O, P**) no presentan diferencias significativas.

4.4.1.6 Índices de distancias semánticas

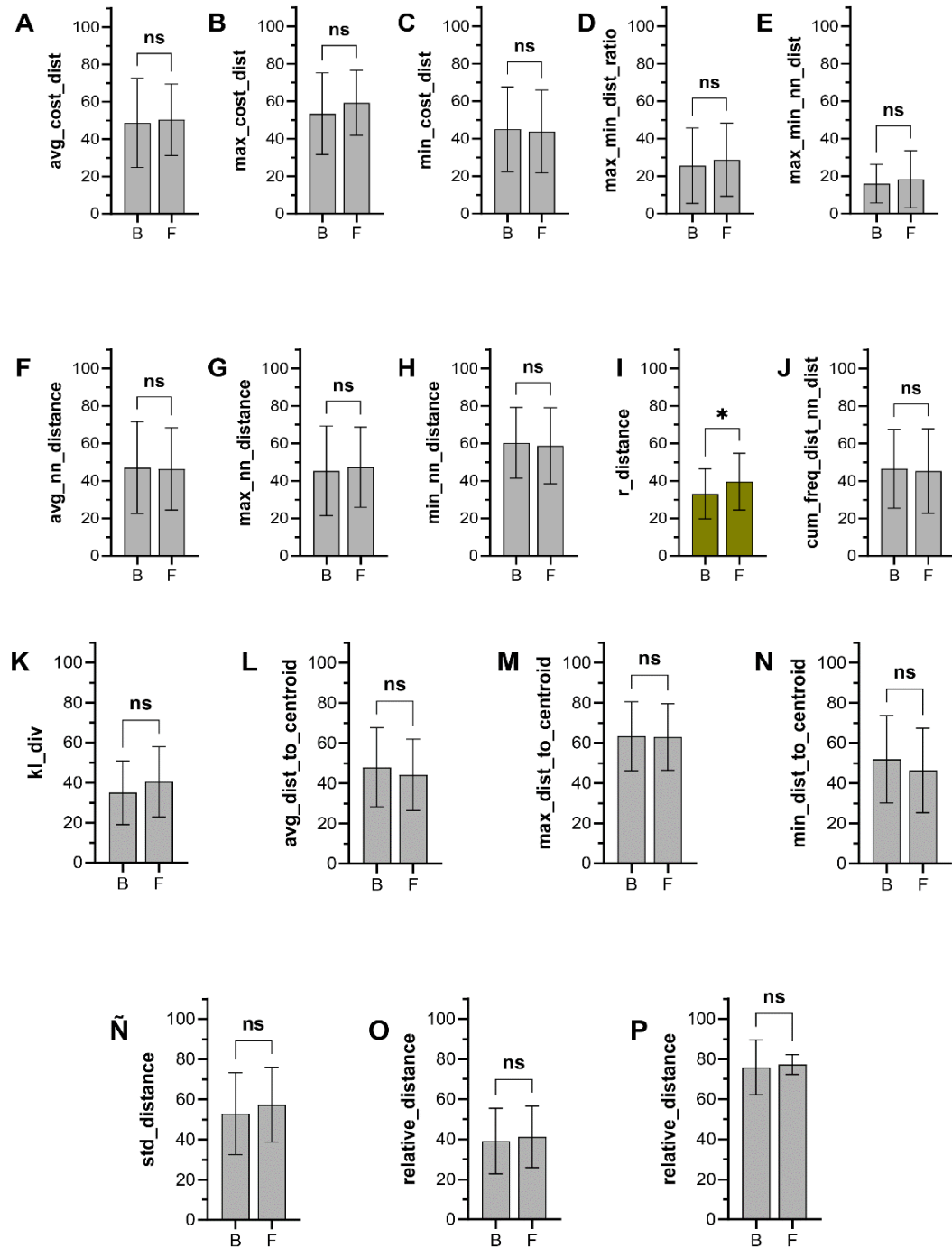


Figura 30. Gráficas correspondientes a la dimensión **Índices de distancias semánticas** con sus 17 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). B (borrador) y F (final) se comparan para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó ANOVA (análisis de varianza de un factor) para realizar el análisis. * $p < 0.05$.

En el caso de la dimensión Índices de distancias semánticas, encontramos que luego de realizar el análisis con ANOVA, 16 de los 17 índices (**A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, Ñ, O, P**) no presentan diferencias significativas.

Tabla 8

Resultados de las diferencias significativas para Trunajod con las pruebas ANOVA

Dimensión	p-valor	Promedio (\bar{x})
(l) r-distance (f)	0.0230	39.62

Nota. La (f) hace referencia a los textos finales.

4.4.1.7 Novedad en el tema abordado

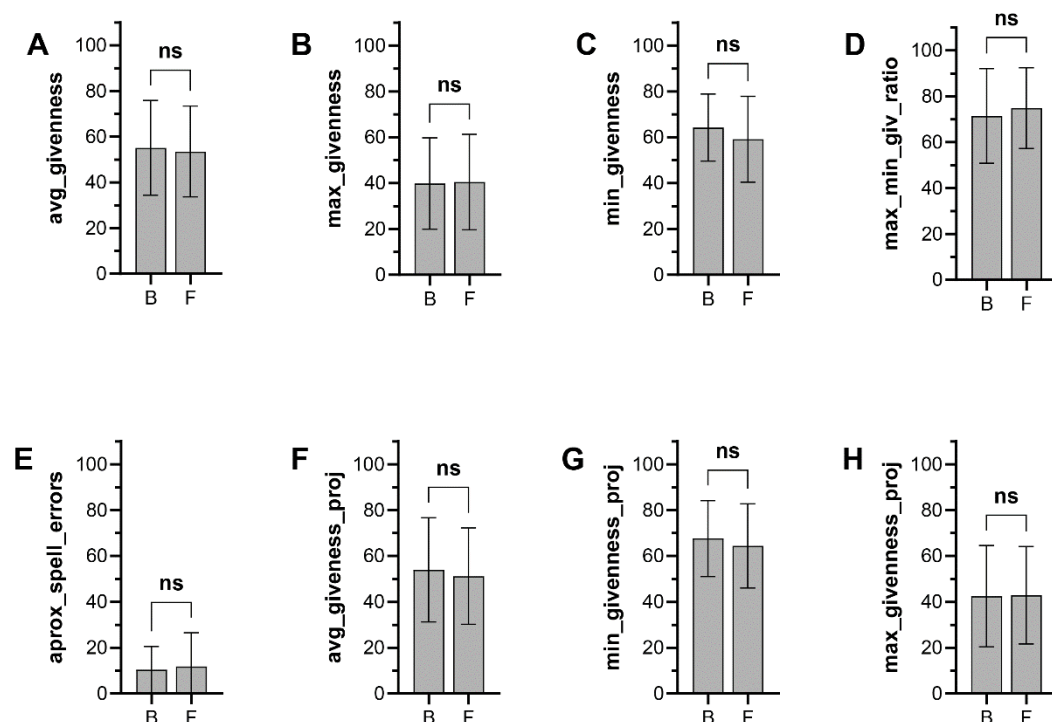


Figura 31. Gráficas correspondientes a la dimensión **Novedad en el tema abordado** con sus 8 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). B (borrador) y F (final) se comparan para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó ANOVA (análisis de varianza de un factor) para realizar el análisis.

En el caso de la dimensión Novedad en el tema abordado, encontramos que luego de realizar el análisis con ANOVA, sus 8 índices (**A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**, **G**, **H**) no presentan diferencias significativas.

4.4.2 Análisis intragrupo (borrador vs. borrador / final vs. final)

Los siguientes resultados corresponden a los análisis de desempeño intragrupo a través de la herramienta estadística *t*, que se realizaron de los textos para cada una de las las 7 dimensiones que abarcan los 72 índices de la herramienta *Trunajod* (Figuras 32 a 38).

4.4.2.1 Diversidad Léxica

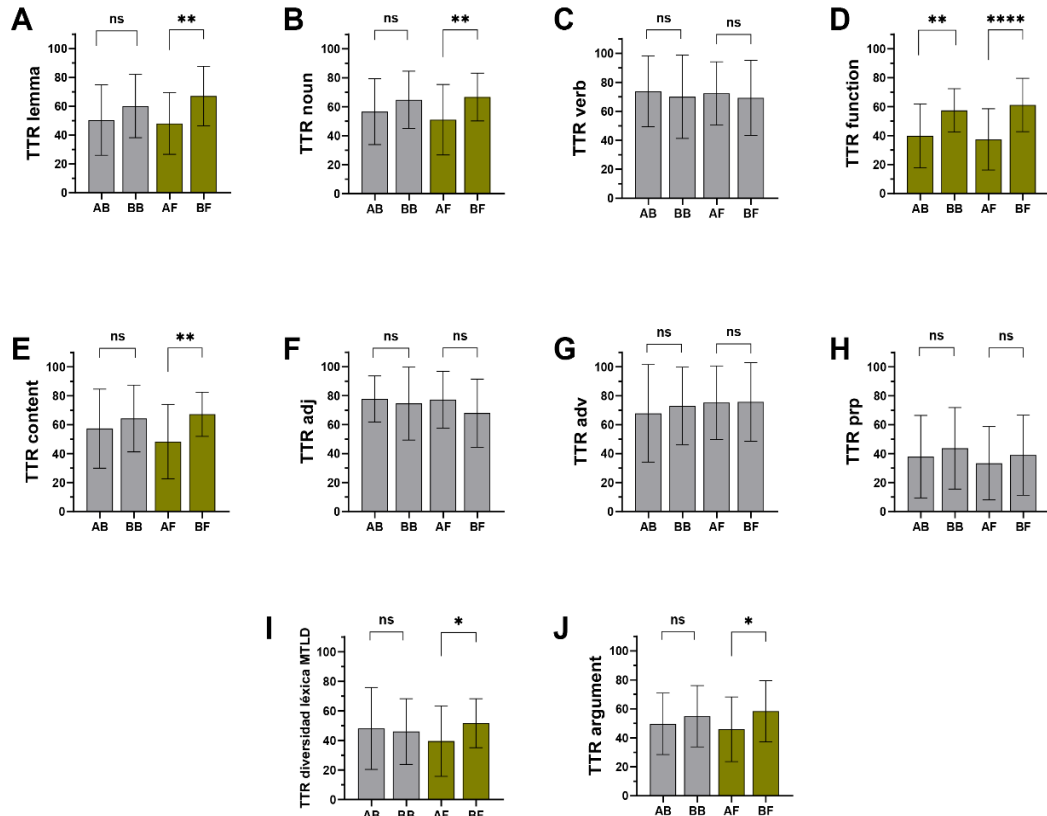


Figura 32. Gráficas correspondientes a la dimensión **Diversidad léxica** con sus 10 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). Se comparan AB (altas borrador) con BB (bajas borrador) y AF (altas final) con BF (bajas finales) para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó la prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales para realizar el análisis. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; **** $p < 0.0001$.

En el caso de la dimensión Diversidad léxica, encontramos que luego de realizar el análisis con *t*, los índices **A, B, D, E, I y J** presentan diferencias significativas en el caso de los escritos finales (bajas) y solo el índice **D** presenta, además, una diferencia significativa en el caso del borrador (baja) como se muestra a continuación:

Tabla 9

Resultados de las diferencias significativas para Trunajod con las pruebas t

Índice	Borrador/Final	p-valor	Promedio (\bar{x})
TTR lemma (A)	Final (bf)	0.0022	67.08
TTR noun (B)	Final (bf)	0.0097	66.67
TTR function (D)	Borrador (bb)	0.0018	57.45
TTR function (D)	Final (bf)	0.00010	61.15
TTR content (E)	Final (bf)	0.0062	67.19
TTR diversidad léxica MTLD (I)	Final (bf)	0.042	51.62
TTR argument (J)	Final (bf)	0.048	58.31

Nota. Los resultados significativos se manifiestan tanto para las bajas finales (bf), como para las bajas borradores (bb) en los índices que se presentan en la tabla y la gráfica.

4.4.2.2 Solapamiento de similitud semántica

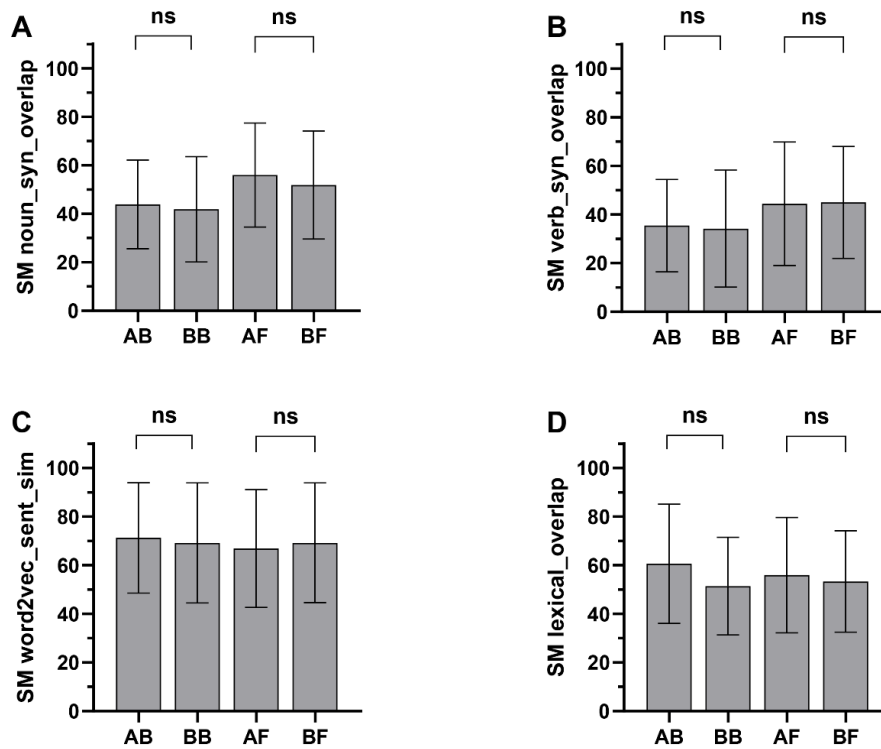


Figura 33. Gráficas correspondientes a la dimensión **Solapamiento de similitud semántica** con sus 4 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). Se comparan AB (altas borrador) con BB (bajas borrador) y AF (altas final) con BF (bajas finales) para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó la prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales para realizar el análisis.

En el caso de la dimensión Solapamiento de similitud semántica, encontramos que luego de realizar el análisis con *t*, sus 4 índices (**A**, **B**, **C**, **D**) no presentan diferencias significativas.

4.4.2.3 Índices sobre tipos de palabras

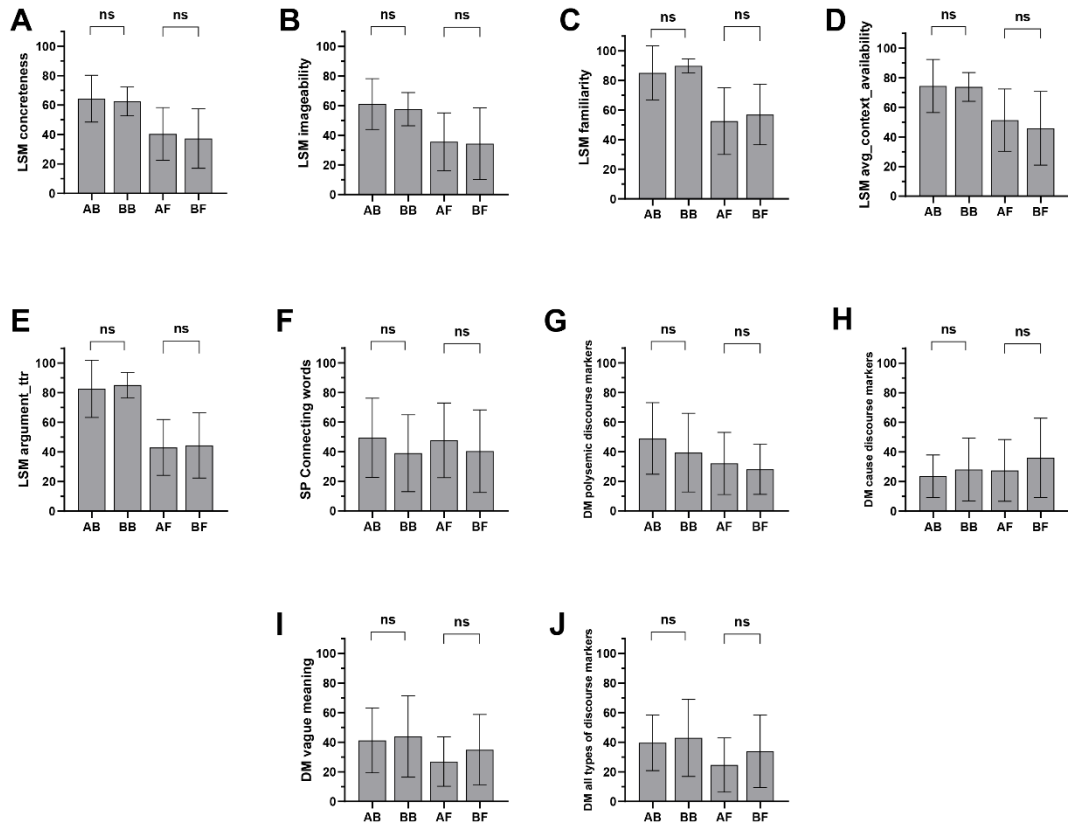


Figura 34. Gráficas correspondientes a la dimensión **Índices sobre tipos de palabras** con sus 10 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). Se comparan AB (altas borrador) con BB (bajas borrador) y AF (altas final) con BF (bajas finales) para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó la prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales para realizar el análisis.

En el caso de la dimensión Índices sobre tipos de palabras, encontramos que luego de realizar el análisis con *t*, sus 10 índices (**A, B, C, D, E, F, G, H, I, J**) no presentan diferencias significativas.

4.4.2.4 Índices de coherencia local

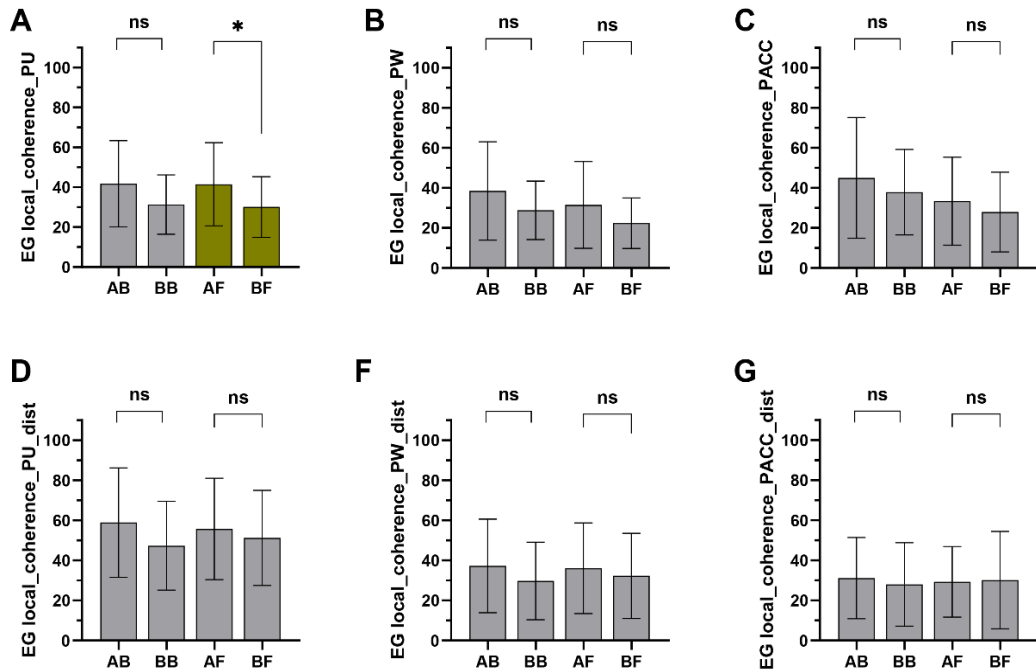


Figura 35. Gráficas correspondientes a la dimensión **Índices de coherencia local** con sus 6 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). Se comparan AB (altas borrador) con BB (bajas borrador) y AF (altas final) con BF (bajas finales) para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó la prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales para realizar el análisis. * $p < 0.05$.

En el caso de la dimensión Índices de coherencia local, encontramos que luego de realizar el análisis con *t*, el índice **A** presenta una diferencia significativa en el caso de los escritos finales (altas) como se muestra a continuación:

Tabla 10

Resultados de las diferencias significativas para Trunajod con las pruebas t

Índice	Borrador/Final	p-valor	Promedio (\bar{x})
EG local_coherence_PU (A)	Final (af)	0.031	41.48

Nota. El resultado significativo se manifiesta para las altas finales (af) en los índices que se presentan en la tabla y la gráfica.

4.4.2.5 Índices sintácticos

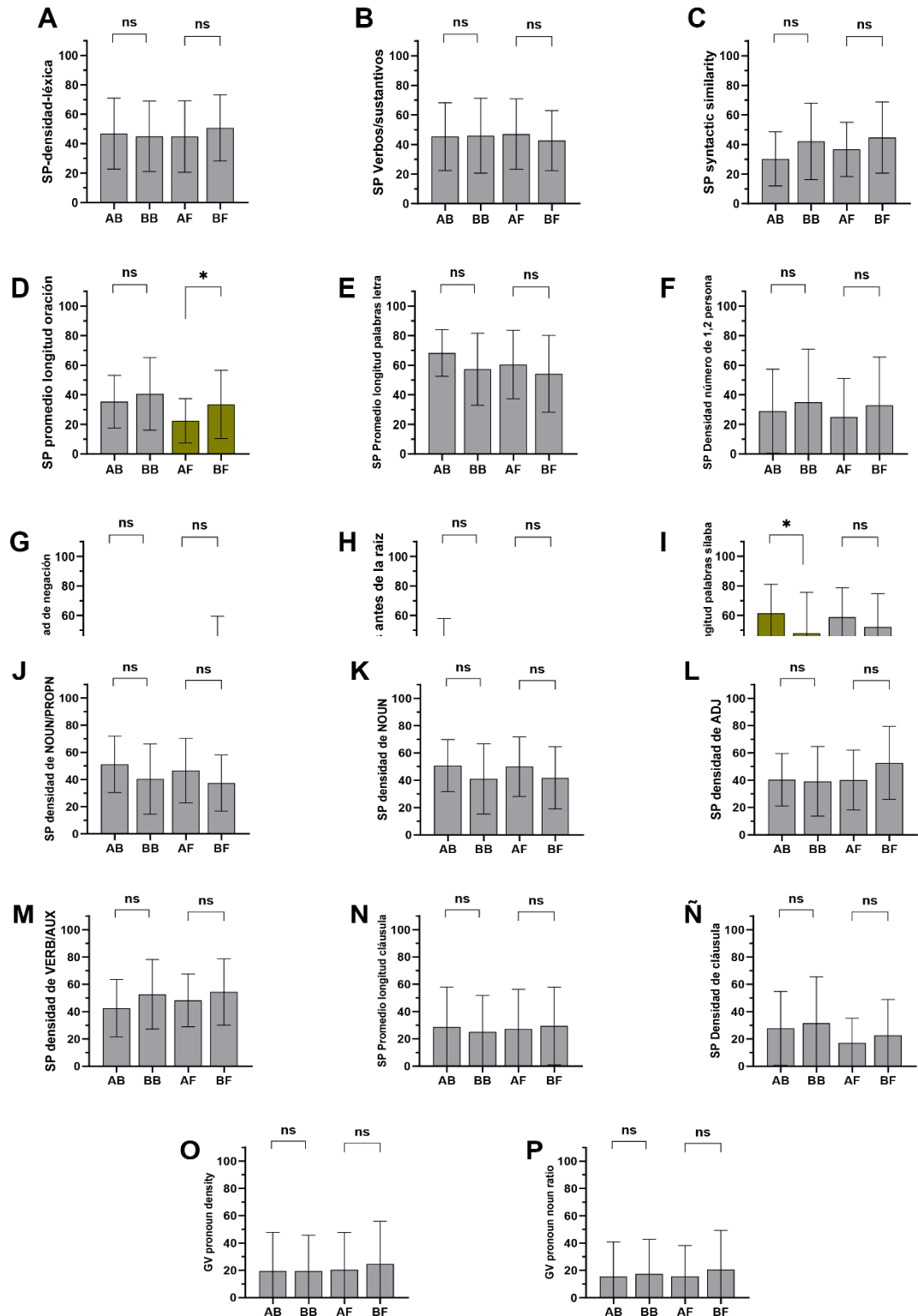


Figura 36. Gráficas correspondientes a la dimensión **Índices sintácticos** con sus 17 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). Se comparan AB (altas borrador) con BB (bajas borrador) y AF (altas final) con BF (bajas finales) para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó la prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales para realizar el análisis. * $p < 0.05$.

En el caso de la dimensión **Índices sintácticos**, encontramos que luego de realizar el análisis con *t*, el índice **D** presenta una diferencia significativa en el caso de los escritos finales (bajas) y el índice **I** presenta una diferencia significativa en el caso del borrador (alta) como se muestra a continuación:

Tabla 11

Resultados de las diferencias significativas para Trunajod con las pruebas t

Índice	Borrador/Final	p-valor	Promedio (\bar{x})
SP promedio longitud oración (D)	Final (bf)	0.048	33.48
SP promedio longitud palabras por sílaba (I)	Borrador (ab)	0.049	61.43

Nota. Los resultados significativos se manifiestan tanto para las bajas finales (bf), como para las altas borradores (bb) en los índices que se presentan en la tabla y la gráfica.

4.4.2.6 Índices de distancias temáticas

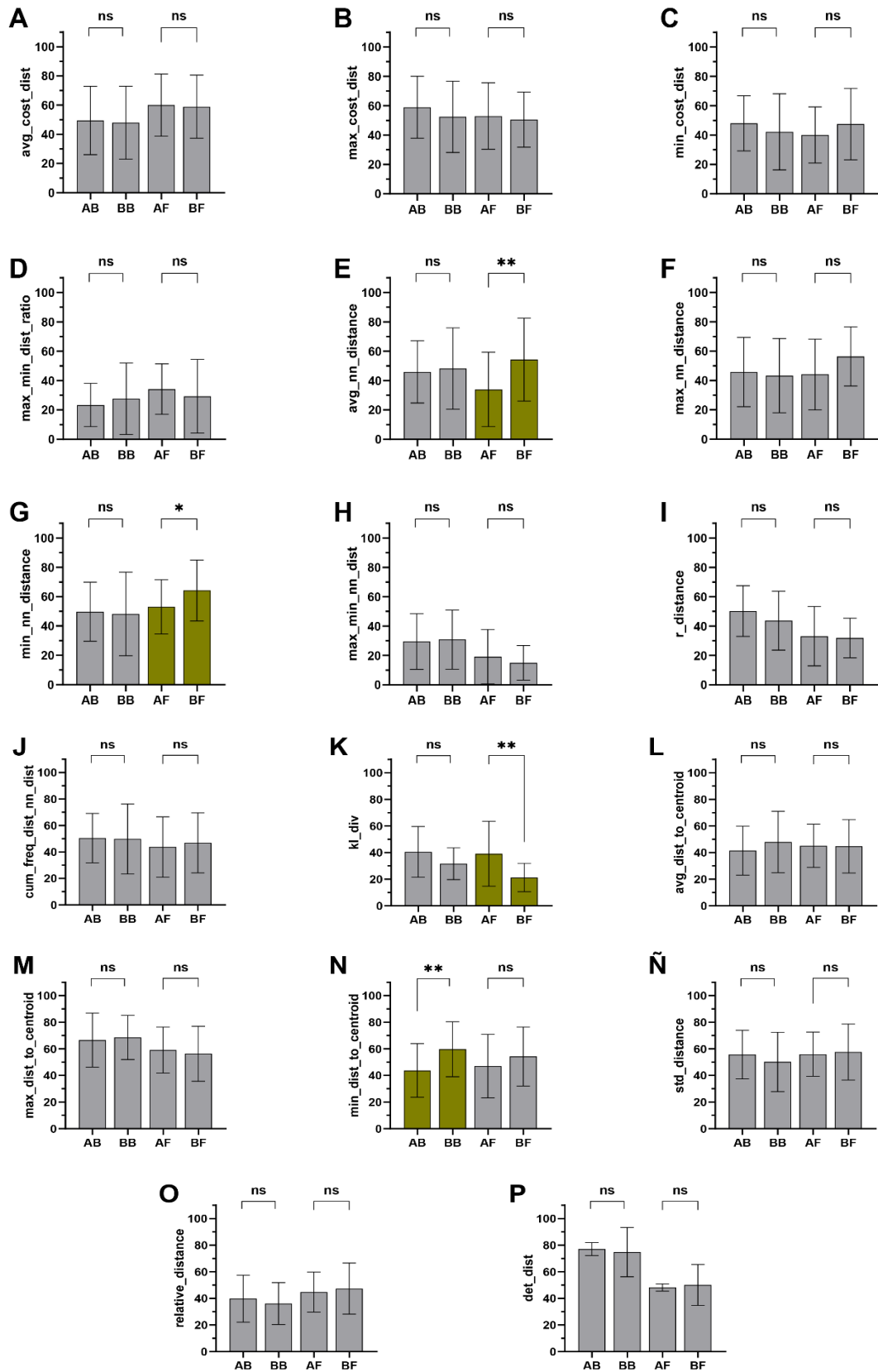


Figura 37. Gráficas correspondientes a la dimensión **Índices de distancias temáticas** con sus 17 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). Se comparan AB (altas borrador) con BB (bajas borrador) y AF (altas final) con BF (bajas finales) para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó la prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales para realizar el análisis. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

En el caso de la dimensión **Índices de distancias temáticas**, encontramos que luego de realizar el análisis con *t*, los índices **E**, **G** y **K** presentan diferencias significativas en el caso de los escritos finales (bajas y altas) y el índice **N** presenta una diferencia significativa en el caso del borrador (baja) como se muestra a continuación:

Tabla 12

Resultados de las diferencias significativas para Trunajod con las pruebas t

Índice	Borrador/Final	p-valor	Promedio (\bar{x})
avg_nn_distance (E)	Final (bf)	0.0089	54.33
min_nn_distance (G)	Final (bf)	0.048	64.18
kl_div (K)	Final (af)	0.0019	39.13
min_dist_to_centroid (N)	Borrador (bb)	0.0070	59.76

Nota. Los resultados significativos se manifiestan tanto para las bajas finales (bf), como para las altas finales (af) y las bajas borradores (bb) en los índices que se presentan en la tabla y la gráfica.

4.4.2.7 Novedad en el tema abordado

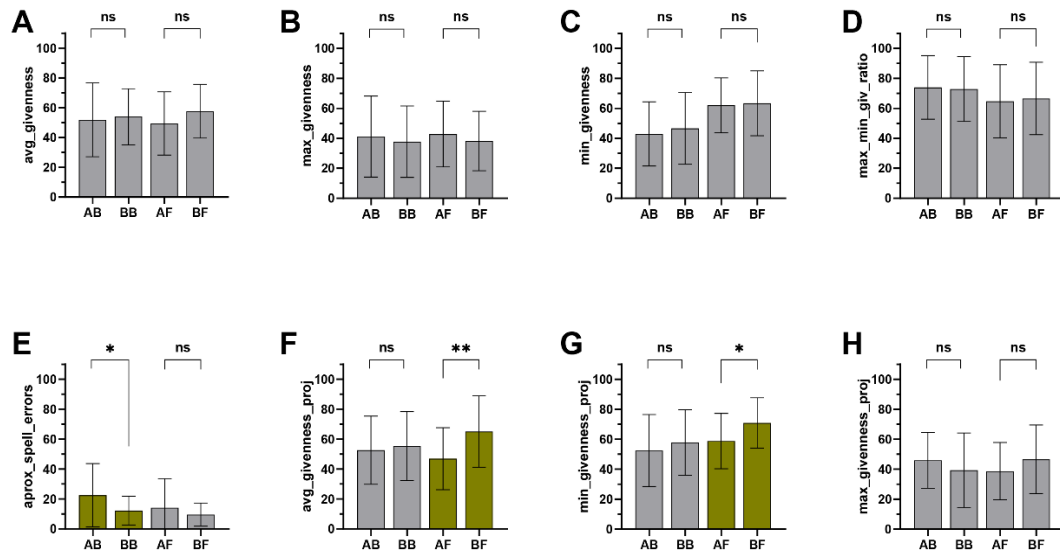


Figura 38. Gráficas correspondientes a la dimensión **Novedad en el tema abordado** con sus 8 índices estandarizados en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). Se comparan AB (altas borrador) con BB (bajas borrador) y AF (altas final) con BF (bajas finales) para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó la prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales para realizar el análisis. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

En el caso de la dimensión Novedad en el tema abordado, encontramos que luego de realizar el análisis con t , los índices **F** y **G** presentan diferencias significativas en el caso de los escritos finales (bajas) y el índice **E** presenta una diferencia significativa en el caso del borrador (baja) como se muestra a continuación:

Tabla 13

Resultados de las diferencias significativas para Trunajod con las pruebas t

Índice	Borrador/Final	p-valor	Promedio (\bar{x})
aprox_spell_errors (E)	Final (af)	0.034	22.48
avg_giveness_proj (F)	Final (bf)	0.0054	65.03
min_giveness_proj (G)	Final (bf)	0.018	70.78

Nota. Los resultados significativos se manifiestan tanto para las bajas finales (bf), como para las altas finales (af) en los índices que se presentan en la tabla y la gráfica.

4.5 Análisis calibración metacognitiva

4.5.1 Análisis del porcentaje de calibración metacognitiva intrasujeto

Los siguientes resultados corresponden al análisis de calibración metacognitiva de las fases de la escritura intrasujeto a través de la herramienta estadística ANOVA, que se realizó de los textos para evaluar el ejercicio metacognitivo y de regulación de los participantes entre los borradores y los textos finales en función de los resultados de desempeño reales de la rúbrica (Figura 39).

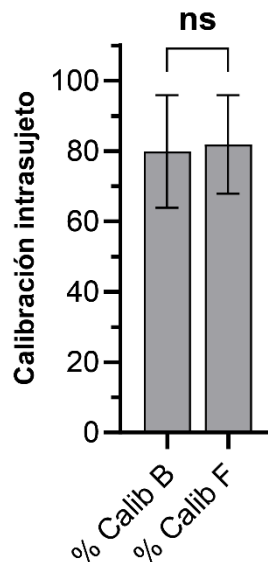


Figura 39. Gráfica correspondiente a la **Calibración metacognitiva intrasujeto** en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). B (borrador) y F (final) se comparan para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó ANOVA (análisis de varianza de un factor) para realizar el análisis.

En el caso de la calibración metacognitiva intrasujeto, encontramos que, luego de realizar el análisis con ANOVA, no se evidencian diferencias significativas.

4.5.2 Análisis del porcentaje de calibración metacognitiva intragrupo

Los siguientes resultados corresponden a los análisis de calibración metacognitiva del desempeño intragrupo a través de la herramienta estadística *t*, que se realizaron de los textos para evaluar el ejercicio metacognitivo y de regulación entre los participantes en función de los resultados de desempeño reales de la rúbrica (Figura 40).

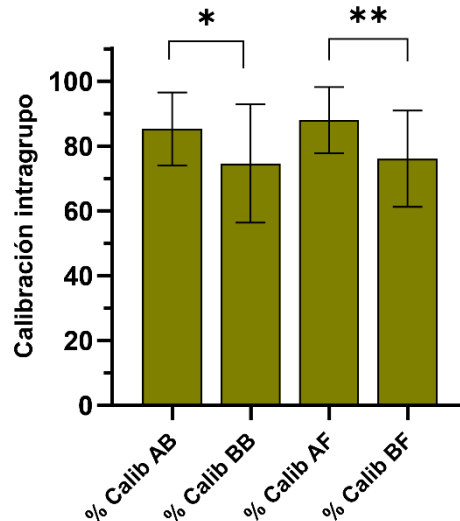


Figura 40. Gráfica correspondiente al porcentaje de **Calibración metacognitiva intragrupo** en escala de 0 a 100. Los datos se presentan como promedio \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). Se comparan las calibraciones de AB (altas borrador) con BB (bajas borrador) y AF (altas final) con BF (bajas finales) para visualizar si existen diferencias significativas. Se utilizó la prueba *t* para dos muestras suponiendo varianzas desiguales para realizar el análisis. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

En el caso del porcentaje de calibración metacognitiva, encontramos que luego de realizar el análisis con *t*, se evidencian las siguientes

diferencias significativas para los desempeños altos de los borradores y los escritos finales

Tabla 14

Resultados de las diferencias significativas para la calibración metacognitiva con las pruebas t

Calibración metacognitiva	p-valor	Promedio (\bar{x})
Alta borrador (AB)	0.01566	85.28
Alta final (AF)	0.00278	87.91

5 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En relación con los análisis de consistencia entre los evaluadores para validar el uso de la rúbrica, los resultados fueron estadísticamente significativos con puntajes entre 0.41 y 0.92 (estimación moderada a muy buena). Por lo que podemos indicar que existe una concordancia bien establecida para utilizar los resultados como base de los análisis.

De manera general, para los análisis con la rúbrica y la herramienta *Trunajod*, pudimos explorar cada uno de sus componentes en relación con la evaluación de la calidad de la escritura de los participantes que escribieron sus cartas de postulación laboral para ambos estados: borrador y final. En una primera instancia, se realizaron análisis intrasujeto para encontrar diferencias significativas entre cada tipo de texto escrito (objetivos específicos 1 y 3); luego, realizamos análisis intragrupo entre los desempeños superiores e inferiores para descubrir si se generaron diferencias significativas en cada grupo, en función de sus respectivos índices (objetivos específicos 2 y 3).

De manera particular, en el caso del análisis intrasujeto de la rúbrica, todos los índices (**propósito comunicativo, uso de fórmulas de saludo, ortografía y gramática, organización y estructura del texto, coherencia, flexibilidad sintáctica, registro y léxico**) generaron

resultados significativos con un muy buen nivel de significatividad (** $p < 0.001$) para los textos finales como se muestra en la tabla 5.

En ese sentido, con la rúbrica se logró determinar una alta discriminación entre los borradores y los textos finales, según las evaluaciones realizadas de cada tipo de escrito.

En el análisis intragrupo de la rúbrica, para cada uno de sus componentes (**propósito comunicativo, uso de fórmulas de saludo, ortografía y gramática, organización y estructura del texto, coherencia, flexibilidad sintáctica, registro y léxico**) se evidenciaron resultados significativos en cada una de las dimensiones (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ y **** $p < 0.0001$) para ambos tipos de texto y los grupos de desempeño alto como se muestra en la tabla 6.

En ese sentido, con la rúbrica se logró determinar una alta discriminación entre los grupos de desempeño alto y bajo para cada uno de los tipos de escrito: borradores y textos finales, según las evaluaciones que se realizaron de cada uno.

En el caso de *Trunajod*, se encontró que para los análisis intrasujeto (fases de la escritura), solo dos índices mostraron diferencias significativas:

Tabla 15

Resultados estadísticamente significativos para el análisis de las fases de la producción escrita

Dimensión	Índice	Texto	p-valor	Descripción
Índices de diversidad léxica	Diversidad de palabras funcionales (TTR Function)	Borrador	0.0152	Mide la cantidad de palabras diferentes utilizadas en el texto.
Índices de distancias temáticas	r_distance	Final	0.0230	Mide qué tan rápido se desarrolla una idea a lo largo del texto.

Nota. Los resultados corresponden al valor $*p < 0.05$ de las figuras 25 y 30.

Los 70 índices restantes no mostraron ninguna diferencia significativa entre los borradores y los textos finales, es decir, que después de realizar su análisis, la herramienta *Trunajod* no encontró rasgos que marcaran la diferencia entre un tipo de texto y el otro más que para el análisis específico de la cantidad de palabras de los borradores y la velocidad de desarrollo de la idea a lo largo del texto de los escritos finales. Esta diferencia comprobable se manifiesta de forma estadística y corrobora el proceso entre ambos grupos respecto a las variables analizadas, con el nivel de error del 5% (0.05) para determinar la significatividad, cuyo nivel es positivo en este caso ($*p < 0.05$).

Ahora bien, en el caso de los análisis intragrupo (desempeño) de *Trunajod* (t), 16 índices mostraron diferencias significativas:

1. En la dimensión “Índices de diversidad léxica”, los siguientes 6 índices:

Tabla 16

Resultados estadísticamente significativos para el análisis del desempeño en la producción escrita

Índice	Desempeño	Texto	p-valor	Descripción
Diversidad de palabras lemas (TTR lemma)	Bajo	Final	0.0022	Mide el número de palabras diferentes o vocablos en el texto.
Diversidad de sustantivos (TTR noun)	Bajo	Final	0.0097	Mide la cantidad de palabras diferentes en función de los lemas de los sustantivos.
Diversidad de palabras funcionales (TTR function)	Bajo	Borrador / Final	0.0097 / 0.00010	Mide la cantidad de palabras diferentes en función de los lemas de las palabras funcionales o gramaticales.
Diversidad de palabras de contenido (TTR content)	Bajo	Final	0.0062	Mide la cantidad de palabras diferentes en función de los lemas de las palabras léxicas o de contenido.
Diversidad léxica textual MTLT (TTR diversidad léxica MTLT)	Bajo	Final	0.042	Mide los rangos de riqueza léxica según la longitud media de las cadenas de palabras necesarias para un nivel alto (0.72 MTLT).
Diversidad de argumentos (TTR argument)	Bajo	Final	0.048	Mide la cantidad de palabras diferentes en función de la diversidad de argumentos del verbo.

Nota. Los resultados corresponden a los valores * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ y **** $p < 0.0001$ de la figura 32.

Nos encontramos ante un resultado con tendencia a mostrar valores que se alejan de la diversidad de las palabras medidas a partir de los diferentes tipos que existen (entre sustantivos, verbos, lemas gramaticales y riqueza léxica en general), dado que todos los promedios más altos se inclinan a los grupos con un desempeño bajo, independientemente de si el tipo de texto es un borrador o un escrito final.

2. En la dimensión “Índices de coherencia local”, el siguiente índice:

Tabla 17

Resultados estadísticamente significativos para el análisis del desempeño en la producción escrita

Índice	Desempeño	Texto	p-valor	Descripción
Local coherence PU (EG Local coherence PU)	Alto	Final	0.031	Mide el grado de conexión entre oraciones, considerando que todas las conexiones entre entidades y oraciones son de igual relevancia.

Nota. Los resultados corresponden al valor $*p < 0.05$ de la figura 35.

Sin embargo, también se reflejan textos coherentes con valores positivos de forma local que se miden a partir de los vínculos generados entre las oraciones y su potencial de comprensión.

3. En la dimensión “Índices sintácticos”, los siguientes 2 índices:

Tabla 18

Resultados estadísticamente significativos para el análisis del desempeño en la producción escrita

Índice	Desempeño	Texto	p-valor	Descripción
Longitud de la oración (SP promedio longitud oración)	Bajo	Final	0.048	Mide la longitud de la oración de acuerdo con la cantidad de palabras que la constituye.
Longitud de las palabras en sílabas (SP promedio longitud palabras sílaba)	Alto	Borrador	0.049	Mide la longitud promedio de las palabras del texto usando la sílaba como criterio de medición, las palabras con un mayor número de sílabas se asocian a complejidad textual y dificultad de comprensión.

Nota. Los resultados corresponden al valor $*p < 0.05$ de la figura 36.

En ese sentido, los textos reflejan valores opuestos (alejados del ideal para la longitud entre las oraciones y positivo entre las palabras en función de la sílaba) relacionados con la lecturabilidad, que se manifiesta directamente en su respectiva complejidad textual.

4. En la dimensión “Índices de distancias temáticas”, los índices:

Tabla 19

Resultados estadísticamente significativos para el análisis del desempeño en la producción escrita

Índice	Desempeño	Texto	p-valor	Descripción
Avg nn distance	Bajo	Final	0.0089	Mide el número de palabras diferentes o vocablos en el texto.
Min nn distance	Bajo	Final	0.048	Mide la cantidad de palabras diferentes en función de los lemas de los sustantivos.
Kl div	Alto	Final	0.0019	Mide la cantidad de palabras diferentes en función de los lemas de las palabras funcionales o gramaticales.
Min dist to centroid	Bajo	Borrador	0.0070	Mide la cantidad de palabras diferentes en función de los lemas de las palabras léxicas o de contenido.

Nota. Los resultados corresponden a los valores * $p < 0.05$ y ** $p < 0.01$ de la figura 37.

Según el análisis de la herramienta, las relaciones significativas sobre las distancias generales tienden a alejarse del tema, a excepción de la medición relacionada con la complejidad estructural y semántica del

texto. Esta distancia, o relación semántica entre las oraciones, se refiere a la novedad que se agrega en la escritura.

5. En la dimensión “Novedad en el tema abordado”, los índices:

Tabla 20

Resultados estadísticamente significativos para el análisis del desempeño en la producción escrita

Índice	Desempeño	Texto	p-valor	Descripción
Aprox spell errors	Alto	Borrador	0.034	Mide y calcula la forma en que se manifiestan los errores ortográficos.
Avg givenness proj	Bajo	Final	0.0054	Representa la información nueva entregada en promedio a lo largo de las oraciones, considerando la proyección de la oración nueva.
Min givenness proj	Alto	Final	0.0054	Corresponde a la información nueva que se agrega al texto; en este caso, la mínima información nueva que se incluye entre la oración previa y la actual.

Nota. Los resultados corresponden a los valores * $p < 0.05$ y ** $p < 0.01$ de la figura 38.

Además de los indicios de escritura avanzada, la herramienta también refleja resultados significativos positivos en relación con errores

ortográficos, propios de los borradores, que se manifiestan en el grupo de mejor desempeño, lo que da cuenta de la precisión de la herramienta en su capacidad de detección, y sería uno de los resultados estadísticos más claros para el propósito general de un texto de tipo borrador (no tener en cuenta aspectos específicos del escrito). Sin embargo, vemos que la novedad mantiene en general valores alejados del tema por la mínima información nueva que se agrega a lo largo de las oraciones y en los contrastes entre una oración actual con una anterior.

Los resultados arrojados por la herramienta nos permiten visualizar varios aspectos sobre la complejidad que se presenta al momento de escribir textos propios de escritores maduros, a través de aspectos que evalúan de forma positiva y negativa los diferentes desempeños según cada tipo de texto, y en función de dimensiones como la diversidad y variación léxica, la coherencia entre las ideas de los textos, la sintaxis de las oraciones, las distancias del escrito sobre con el tema a desarrollar y la misma novedad en el tema que se aborda.

De esta forma, en el caso del tema y las relaciones de distancia y novedad, existen valores positivos que indican originalidad (resultados con mayores promedios en los grupos de desempeño de alto nivel), así como también se visualizan otros valores (resultados con mayores promedios en los grupos de desempeño de bajo nivel) que muestran cómo se afecta

mantener el mismo tema a través del discurso, es decir, se genera una distancia que genera la pérdida de referencia del tema.

Los resultados de este análisis permiten visualizar ambos aspectos, tanto positivos como negativos, de los escritos estudiados. En algunos aspectos pueden mostrar cierta novedad, pero a la vez, un posible alejamiento en relación con otros índices. De manera exploratoria, hay índices de *Trunajod* que son más sensibles a los aportes textuales positivos y se reflejan en los textos con mejor desempeño (promedios más altos) y otros tienden a mostrar una cierta incoherencia reflejada en los textos con peor desempeño (promedios más altos), un alejamiento de la temática.

Estos resultados contrastan en cierta forma de manera negativa con el promedio del nivel educativo y rango etario de todos los participantes, dado que, aunque más del 50% cuentan con formación universitaria y son mayores de 21 años, sus textos no dan cuenta realmente del tipo de escritor experto que se esperaría en función de estos rasgos poblacionales.

En el caso de los resultados del porcentaje de calibración metacognitiva correspondientes al objetivo específico 4, para los análisis intrasujeto de las fases de escritura que se realizaron con la herramienta ANOVA no se obtuvieron resultados significativos que reflejen un proceso metacognitivo claro entre el borrador y el texto final.

Por otro lado, los análisis de calibración metacognitiva del desempeño intragrupo con la herramienta *t* arrojaron resultados significativos para los grupos altos tanto de los borradores, como de los textos finales (figura 40, tabla 11); es decir, los sujetos con mejor desempeño están mejor calibrados (% de calibración metacognitiva significativamente mejor) que los sujetos con menor desempeño.

6 DISCUSIÓN

El marco teórico describe los procesos complejos de la escritura, destacando modelos como los de Flower y Hayes (1980), quienes dividen la escritura en tres etapas interconectadas: planificación, producción y revisión. Estos modelos, cuando se aplican a la escritura de cartas de postulación laboral, revelan la importancia de integrar conocimientos previos, motivación y habilidades lingüísticas para generar un texto persuasivo y coherente. Por otra parte, la metacognición juega un papel esencial en este proceso, pues le permite al escritor monitorear y adaptar su trabajo a lo largo de la escritura. Este aspecto resulta clave para optimizar la calidad de los textos y asegurar su adecuación al contexto y propósito comunicativo.

En este contexto, el uso de herramientas automáticas de evaluación de escritura, como *Trunajod*, permite una evaluación más objetiva y eficiente. *Trunajod*, que se diseñó específicamente para la evaluación de textos en español, se destaca por su capacidad para valorar aspectos como la coherencia y cohesión textuales, superando algunas de las limitaciones inherentes a la evaluación manual, que puede ser subjetiva y demandante en cuanto a tiempo.

En el estudio realizado sobre la calidad de la escritura de cartas de postulación laboral, *Trunajod* mostró ser particularmente efectiva para

discriminar entre los niveles de desempeño de los escritores, evaluando con precisión diversos índices que se relacionan, en su mayoría, con la diversidad léxica y la coherencia local.

Sin embargo, a pesar de estas ventajas, los resultados también sugieren que *Trunajod* presenta limitaciones cuando se trata de diferenciar entre borradores y versiones finales de un mismo texto, ya que, aunque es eficaz para evaluar habilidades generales de escritura, no capta con la misma precisión los cambios progresivos en las fases de composición. Esto quizás se debe a la falta de un proceso escritor consciente en el que realmente se evidencien aspectos significativamente relevantes entre un tipo de texto de tipo borrador y uno final. Además, nos invita a revisar la metodología empleada en las instrucciones impartidas para la realización de la tarea; es posible que la distinción entre las fases de las tareas (borrador/final) no haya sido muy nítida para los sujetos y, sin la opción de realizar consultas en el caso de dudas, hayan quedado incógnitas sin resolver.

Por otro lado, los análisis que se realizaron con la rúbrica manual lograron distinguir de manera clara entre borradores y textos finales, lo que sugiere que, si bien se reconoce la utilidad de *Trunajod* para evaluar este tipo de textos de manera general, la evaluación manual sigue siendo aún algo más precisa para capturar ciertos matices sutiles de la evolución de la escritura.

Los análisis con la rúbrica mostraron que los textos finales de los escritores con alto desempeño se destacaron por una mayor cohesión y uso adecuado del registro, lo que concuerda con los principios de metacognición descritos en el marco teórico. Según los resultados, estos escritores además demostraron una mejor autorregulación de su escritura, que se reflejó en una mayor coherencia y riqueza léxica, ya que el proceso de metacognición evidenciado les permitió evaluar su progreso y hacer ajustes efectivos durante el proceso, lo que dio lugar a textos más elaborados y con una estructura más sólida.

Uno de los aspectos más interesantes revelados por el estudio es la relación entre la calibración metacognitiva y el desempeño en la escritura. Los escritores de alto rendimiento mostraron una capacidad más precisa para autoevaluar la calidad de sus textos, lo que confirma la interrelación entre monitoreo metacognitivo y éxito en la escritura; esto se corrobora con estudios relacionados que reflejan tendencias similares en sus resultados sobre la relación entre lectura, escritura y representaciones mentales (Gutierrez de Blume et al., 2021b). Lo anterior se manifestó tanto en la evaluación manual como en los análisis realizados por *Trunajod*, lo que refuerza la idea de que la metacognición es un componente clave en la mejora de estos procesos tal y como se concluye en estudios relacionados con el monitoreo y control metacognitivo (Soto et al., 2023).

De manera general, en relación con el objetivo general y los tres primeros objetivos específicos del estudio, se evaluó la calidad de las cartas de postulación laboral escritas por 51 personas, utilizando los 72 índices que ofrece *Trunajod*, los cuales abarcan aspectos léxicos, semánticos y sintácticos. Como se mencionó anteriormente, los resultados mostraron que *Trunajod* es más eficaz para discriminar entre niveles de desempeño (escritores de alto y bajo rendimiento) que para diferenciar entre las fases de la escritura de un mismo sujeto (borrador vs. versión final). Esto se evidenció a través de la cantidad de índices con diferencias significativas relevantes en los análisis estadísticos.

Además, el análisis de textos junto con los resultados estadísticos nos permite concluir que si bien *Trunajod* es una herramienta valiosa que permite la evaluación de cartas de postulación laboral para los fines que consideren pertinentes las empresas, su utilidad para los estudios relacionados con los procesos de escritura se manifiesta en mayor medida en la identificación de diferencias entre grupos de desempeño que para capturar las transiciones entre las fases de escritura de un mismo texto.

Por lo tanto, se confirma que *Trunajod* ofrece una evaluación suficientemente capaz de realizar análisis objetivos generales de desempeño, pero, de ser necesario, se recomienda también complementar su uso con herramientas de evaluación tradicionales que permitan evaluar de forma más detallada los cambios progresivos en la escritura, o analizar

textos elaborados en ambientes controlados que permitan definir de manera clara dos tipos de texto (borrador y texto final) que son diferentes en esencia; esto teniendo en cuenta las consideraciones que mencionamos relacionadas con la metodología de la instrucción impartida para los sujetos de estudio, ya que es probable que un cambio en la instrucción, o una mayor precisión de la misma, permita que los sujetos expresen de manera más concreta los aspectos relacionados directamente con los borradores y los textos finales.

Si comparamos la evaluación manual con la rúbrica y la evaluación que realiza *Trunajod*, el estudio también indicó que el desempeño es un factor clave para distinguir los resultados grupales, más que las fases de escritura. Esto se debe a que, aunque *Trunajod* puede evaluar aspectos generales de la calidad textual, no siempre es capaz de captar las diferencias sutiles entre borradores y textos finales. En cambio, los análisis con la rúbrica permitieron identificar mejoras claras en los textos finales, destacando el valor de una evaluación manual cuando se buscan cambios en la calidad del texto a lo largo del proceso de escritura.

En el caso de la rúbrica, los análisis intrasujeto e intragrupo mostraron que todos los índices arrojaron resultados significativos, tanto en los textos finales como en las comparaciones entre grupos de alto y bajo desempeño. Esto era esperable, ya que se diseñó para identificar estos aspectos de manera precisa, y el evaluador estaba plenamente consciente

del tipo de texto que estaba evaluando. De este modo, la rúbrica permitió una discriminación efectiva entre diferentes niveles de habilidad y fases de la escritura, pero con el antecedente de los sesgos probables que se pueden manifestar en las evaluaciones que se realizan de forma manual.

En relación con el cuarto objetivo específico que se refiere a los análisis de calibración metacognitiva, los resultados mostraron que no hubo una manifestación significativa del monitoreo metacognitivo entre los borradores y textos finales, salvo en dos de los índices evaluados por *Trunajod*. Esto sugiere que el proceso de autoevaluación tampoco fue tan claro para los escritores en estas fases, lo que coincide con la dificultad de *Trunajod* para capturar estas diferencias en relación con las tareas propuestas.

Sin embargo, los análisis intragrupo mostraron que los escritores de alto desempeño sí demostraron una mejor calibración metacognitiva. Estos escritores pudieron evaluar con mayor precisión la calidad de sus textos, lo que se reflejó en una correspondencia entre sus autoevaluaciones y los resultados de *Trunajod*. Este hallazgo refuerza la idea de que la metacognición es más eficaz en escritores con mayor habilidad, quienes son capaces de regular su proceso de escritura de manera más eficiente.

Finalmente, tanto los resultados de *Trunajod* como los de la rúbrica manual y la calibración metacognitiva proporcionaron una visión clara de

los procesos de escritura en los escritores de mayor competencia. Estos escritores lograron integrar aspectos gramaticales, sintácticos y semánticos de manera coherente, aplicando estrategias de autorregulación que les permitieron producir textos más completos y estructurados. Además, agregaron elementos de novedad en sus textos, lo que enriqueció el contenido y contribuyó a una mayor efectividad en la comunicación.

En conclusión, la implementación de *Trunajod*, combinada con la evaluación manual y el monitoreo metacognitivo, permitió una comprensión más profunda de los procesos cognitivos y lingüísticos en la escritura de cartas de postulación laboral. Si bien *Trunajod* es una herramienta útil y eficiente para evaluar ciertos aspectos de la escritura, según los objetivos para los que se utilice, se puede complementar con métodos tradicionales para obtener una evaluación más precisa y detallada del desarrollo de habilidades de escritura a lo largo de las distintas fases del proceso compositivo.

7. LIMITACIONES Y PROYECCIONES

Se aconseja en posteriores análisis realizar las evaluaciones de las rúbricas sin discriminar entre borradores y textos finales para evitar el posible sesgo (no intencional) de saber que se está calificando cada uno de estos tipos de escrito (similar al proceso que realiza la herramienta *Trunajod*).

Dentro de las proyecciones, sugerimos en un futuro desarrollar un estudio complementario en el que se recopilen los datos en un ambiente controlado, ya que es probable que, bajo un ejercicio real y consciente de la persona que sabe que la están supervisando, se obtenga una mejor voluntad de realizar textos que estén de acuerdo con cada uno de los pasos solicitados (sin realizar posibles búsquedas en internet ni pedir asistencia adicional de un tercero), lo que podría generar más resultados significativos para una mayor cantidad de índices en los análisis de las fases de escritura intrasujeto.

Además, se sugieren realizar pruebas exclusivas con un análisis más imparcial que permita visualizar otros puntos de vista, probablemente examinando en mayor instancia los aspectos relacionados con los análisis de desempeño intragrupo, cuyos resultados reflejaron ser más significativos con el análisis de la herramienta que los análisis de las etapas de escritura intrasujeto.

Finalmente, se puede evaluar la realización de cambios en las instrucciones de cada tarea para que no se generen vacíos conceptuales o de procedimiento al momento de realizar el ejercicio propuesto (definir con mayor claridad o especificar mejor lo que se espera de cada una).

8 REFERENCIAS

- Abchi, V., & Borzone, A. (2010). Enseñar a escribir textos: desde los modelos de escritura a la práctica en el aula. *Lectura y Vida: Revista Latinoamericana De Lectura*, 31(1), 40–49.
- Alcaraz, E. (2000). *El inglés profesional y académico*. Madrid: Alianza.
- Alexopoulou, A. (2002). El enfoque basado en los géneros textuales y la evaluación de la competencia discursiva. *Revista Signos*, ISSN 0718-0934.
- Allen, L. K., Jacovina, M. E., & McNamara, D. S. (2016). Computer-based writing instruction. *Handbook of Writing Research*, 316–329.
- Andrade, H. G. (2001). The effects of instructional rubrics on learning to write. *Current Issues in Education*, 4.
- Babbie, E. R. (2020). *The practice of social research*. Cengage AU.
- Bajtín, M. M. (1982). *Estética de la creación verbal*. Siglo veintiuno editores.
- Barrenechea, A. M. (1990). La epístola y su naturaleza genérica. *Dispositio*, 15(39), 51–65.
- Ben-David, A., & Orion, N. (2013). Teachers' voices on integrating metacognition into science education. *International Journal of Science Education*, 35(18), 3161–3193.
- Blair, A., Curtis, S., Goodwin, M., & Shields, S. (2013). What feedback do students want? *Politics*, 33(1), 66–79.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. *Metacognition, Motivation, and Understanding*, 65–116.
- Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford university press.
- Cambridge Assessment International Education. (1987). *Metacognition*.
- Carrasco Bernal, M. A., & others. (2019). *El rol de las claves metacognitivas sobre las habilidades lectoras de estudiantes universitarios*.
- Cassany, D., & Comas, P. (1989). *Describir el escribir*. Paidós Argentina.
- Castillo, D. D. (2002). La carta privada como práctica discursiva: Algunos rasgos característicos. *Revista Signos*, 35(51–52), 33–57.
<https://doi.org/10.4067/S0718-09342002005100003>
- Correnti, R., Matsumura, L. C., Wang, E. L., Litman, D., & Zhang, H. (2022). Building a validity argument for an automated writing evaluation system (eRevise) as a formative assessment. *Computers and Education Open*, 3, 1–15.
- Crossley, S. A., Kyle, K., & McNamara, D. S. (2016). The tool for the automatic analysis of text cohesion (TAACO): Automatic assessment of local, global, and text cohesion. *Behavior Research Methods*, 48, 1227–1237.
- Dascalu, M., Trausan-Matu, S., McNamara, D. S., & Dessus, P. (2015). ReaderBench: Automated evaluation of collaboration based on

- cohesion and dialogism. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 10, 395–423.
- De Lucia, N. L., & De Hocevar, S. O. (2008). Cognición, metacognición y escritura. *Revista Signos*, 41(67), 231–255.
- de Zubiaurre-Wagner, M. T. (1992). Libertad y servidumbre de la carta: "Tríbada", de Miguel Espinosa y la evolución de la novela epistolar. *Revista Hispánica Moderna*, 45(1), 106–127.
- Dikli, S. (2006). An overview of automated scoring of essays. *The Journal of Technology, Learning and Assessment*, 5(1).
- Dodigovic, M., & Tovmasyan, A. (2021). Automated writing evaluation: The accuracy of Grammarly's feedback on form. *International Journal of TESOL Studies*, 3(2), 71–87.
- Fillola, A. M. (2004). *La educación literaria: bases para la formación de la competencia lecto-literaria*. Ediciones Aljibe.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive--developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906.
- Flower, L., & Hayes, J. R. (1981). A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication*, 32(4), 365–387.
- Garner, R. (1987). *Metacognition and reading comprehension*. Ablex Publishing.
- Gebele, D., Zepter, A. L., Königs, P., & Budke, A. (2022). Metacognition in argumentative writing based on multiple sources in geography education. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 12(8), 948–974.
- Graesser, A. C., McNamara, D. S., Louwerse, M. M., & Cai, Z. (2004). Coh-Metrix: Analysis of text on cohesion and language. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 36(2), 193–202. <https://doi.org/10.3758/BF03195564>
- Guasch, M., Ferré, P., & Fraga, I. (2016). Spanish norms for affective and lexico-semantic variables for 1,400 words. *Behavior Research Methods*, 48, 1358–1369.
- Gutierrez de Blume, A. P., Soto, C., Ramírez Carmona, C., Rodríguez, F., & Pino Castillo, P. (2021a). Reading competence and its impact on writing: an approach towards mental representation in literacy tasks. In *Journal of Research in Reading* (Vol. 44, Issue 3). <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12359>
- Gutierrez de Blume, A. P., Soto, C., Ramírez Carmona, C., Rodríguez, F., & Pino Castillo, P. (2021b). Reading competence and its impact on writing: an approach towards mental representation in literacy tasks. In *Journal of Research in Reading* (Vol. 44, Issue 3). <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12359>
- Hacker, D. J., Keener, M. C., & Kircher, J. C. (2009). Writing is applied metacognition. In *Handbook of metacognition in education* (pp. 154–172). Routledge.
- Halliday, M. A. K., & Hasan, R. (2014). *Cohesion in english*. Routledge.

- Hayes, J. (1996). Un nuevo marco para la comprensión de lo cognitivo y lo emocional en la escritura. *The Science of Writing*, 1, 72.
- Hayes, J. R., & Flower, L. S. (1980). The dynamics of composing: Making plans and juggling constraints. *Cognitive Processes in Writing*, 31–50.
- Jackson, G. T., Allen, L. K., & McNamara, D. S. (2016). Common core TERA: Text ease and readability assessor. In *Adaptive educational technologies for literacy instruction* (pp. 49–68). Routledge.
- Jacobs, J. E., & Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: Issues in definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist*, 22(3–4), 255–278.
- Kellogg, R. T. (2008). Training writing skills: A cognitive developmental perspective. *Journal of Writing Research*, 1(1), 1–26.
- Khoshnevisan, B. (2020). The affordances and constraints of automatic writing evaluation (AWE) tools : A case for grammarly. *Research Gate*, April, 12–25.
- Kincaid, J. P., Fishburne Jr, R. P., Rogers, R. L., & Chissom, B. S. (1975). *Derivation of new readability formulas (automated readability index, fog count and flesch reading ease formula) for navy enlisted personnel*.
- Klimova, B. F. (2012). The importance of writing. *Paripex-Indian Journal Of Research*, 2(1), 9–11.
- McNamara, D. S., Graesser, A. C., McCarthy, P. M., & Cai, Z. (2014a). *Automated evaluation of text and discourse with Coh-Metrix*. Cambridge University Press.
- McNamara, D. S., Graesser, A. C., McCarthy, P. M., & Cai, Z. (2014b). *Automated evaluation of text and discourse with Coh-Metrix*. Cambridge University Press.
- Michael Page. (n.d.). *La importancia de una carta de presentación*. Retrieved June 18, 2023, from <https://www.michaelpage.es/advice/candidatos/prepara-tu-cv/la-importancia-de-una-carta-de-presentación>
- Miranty, D., & Widiati, U. (2021). Automated Writing Evaluation (AWE) in Higher Education: Indonesian EFL Students' Perceptions about Grammarly Use across Student Cohorts. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 11(4), 126–137. <https://doi.org/10.47750/pegegog.11.04.12>
- Nelson, T. O. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 26, pp. 125–173). Elsevier.
- Palma, D. A., Soto, C., Veliz, M., Karelavic, B., & Riffo, B. (2021). TRUNAJOD: A text complexity library to enhance natural language processing. *Journal of Open Source Software*, 6(60), 3153.
- Palma, D., Soto, C., Veliz, M., Karelavic, B., & Riffo, B. (2021). TRUNAJOD: A text complexity library to enhance natural language processing. *Journal of Open Source Software*, 6(60), 3153. <https://doi.org/10.21105/joss.03153>
- Parodi, G., Ibáñez, R., Venegas, R., & Montol'io, E. (2014). Manual de escritura académica y profesional. *Ariel. Barcelona*.

- Parodi Sweis, G. (1999). Relaciones entre lectura y escritura: una perspectiva cognitiva discursiva. *Bases Teóricas y Antecedentes Empíricos. Valparaíso*.
- Pérez, G., & González Galli, L. M. (2020). A possible definition of metacognition for the teaching of sciences. *Investigaciones Em Ensino de Ciências*, 25(1), 385–404. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.IENCI2020V25N1P384>
- Pino Castillo, P. A. (2023). *Mediación metacognitiva de las interacciones entre lectura y escritura*.
- Randazzo, C. (2012). Positioning Résumés and Cover Letters as Reflective-Reflexive Process. *Business Communication Quarterly*, 75(4), 377–391. <https://doi.org/10.1177/1080569912459267>
- Renau, I. (2023). *ESTILECTOR: UN SISTEMA DE EVALUACIÓN AUTOMÁTICA DE LA ESCRITURA ACADEMIA EN ESTILECTOR: AN AUTOMATIC EVALUATION SYSTEM FOR ACADEMIC Resumen*. 62(2), 37–59. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.62-Iss.2-Art.1427>
- Salvador Mata, F., & others. (1997). *Dificultades en el aprendizaje de la expresión escrita: Una perspectiva didáctica*. Archidona (Málaga): Aljibe, 1997.
- Sari, E., & Han, T. (2021). Automated L2 writing performance assessment: A literature review. *The Reading Matrix: An International Online Journal*, 21(2).
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1992). Dos modelos explicativos de los procesos de composición escrita. *Infancia y Aprendizaje*, 15(58), 43–64. <https://doi.org/10.1080/02103702.1992.10822332>
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7, 351–371.
- Soto, C., de Blume, A. P., Rebolledo, V., Rodr\iguez, F., Palma, D., & Gutiérrez, F. (2023). Metacognitive monitoring skills of reading comprehension and writing between proficient and poor readers. *Metacognition and Learning*, 18(1), 113–134.
- Strobl, C., Ailhaud, E., Benetos, K., Devitt, A., Kruse, O., Proske, A., & Rapp, C. (2019). Digital support for academic writing: A review of technologies and pedagogies. *Computers & Education*, 131, 33–48.
- Tobias, S., & Everson, H. T. (2009). The importance of knowing what you know: A knowledge monitoring framework for studying metacognition in education. In *Handbook of metacognition in education* (pp. 107–127). Routledge.
- Trochim, W. M. K., & Donnelly, J. P. (2001). *Research methods knowledge base* (Vol. 2). Atomic Dog Pub. Macmillan Publishing Company, New York.
- Vollmeyer, R., & Rheinberg, F. (1999). Motivation and metacognition when learning a complex system. *European Journal of Psychology of Education*, 14, 541–554.
- Vygotski, L. S., Cole, M., & Luria, A. R. (1996). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica Barcelona.

Weinert, F. E. (1987). Introduction and overview: Metacognition and motivation as determinants of effective learning and understanding. In *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 1–16). Erlbaum.