

## PRIMERA EVALUACIÓN DIRECTA DE LA COMPETENCIA DE ESCRITURA EN ESTUDIANTES DE RECIENTE INGRESO A INGENIERÍA

Paula Morgado Fernández, Universidad de Chile, paula.morgado@uchile.cl

### RESUMEN

En el contexto profesional del siglo XXI se reconoce la necesidad de formar ingenieros no solo especialistas en su materia, sino también con un óptimo desarrollo de las habilidades comunicativas. Ante esta demanda, la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile ha implementado la departamentalización del proceso de enseñanza y aprendizaje del discurso académico y profesional a través del Programa de Alfabetización Académica FCFM. Entre los intereses cruciales de este Programa destaca el diagnóstico y nivelación de estudiantes de reciente ingreso en la competencia de escritura, pues se ha detectado que no cuentan con las habilidades suficientes para enfrentar la producción de los géneros solicitados en el ciclo de Plan Común. Este trabajo presenta la primera implementación de evaluación y diagnóstico de escritura directa en la cohorte 2024 compuesta por 941 estudiantes. La evaluación consistió en una tarea de escritura de un problema-solución a partir de la lectura de un texto fuente. El instrumento permitió evaluar cuatro indicadores de calidad textual: organización funcional, coherencia y cohesión, construcción de párrafos y ortografía.

**PALABRAS CLAVES:** competencia de comunicación, escritura en ingeniería, evaluación de escritura académica, ciclo plan común

### INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, los profesionales de las ingenierías han estado en el centro de los procesos de innovación tecnológica, económica y social (Valencia, 2010). No obstante lo anterior, los expertos en el área admiten que las funciones fundamentales del ingeniero en el siglo actual no pueden seguir orientándose solo hacia la asimilación de tecnologías para resolver problemas relativos a la instalación, operación y el mantenimiento de los sistemas productivos (Vega-González, 2013), ya que cada vez están más vinculados al trabajo con personas e instituciones que a la industria y al diseño de sistemas (Palma et al., 2012; Venegas y Cerda, 2022). Por dicha razón, se reconoce la necesidad de incorporar habilidades sociales y comunicativas en la formación universitaria de dichas carreras con el propósito de educar en competencias tanto técnicas como no técnicas con miras al futuro desempeño profesional de dichos especialistas (Morgado y Sologuren, 2024; Sologuren y Morgado, 2021).

De acuerdo con lo anterior, el Consejo para la Acreditación en Ingeniería y Tecnología (ABET, 2017) admite que en el mercado laboral se espera que los ingenieros sean capaces de “hablar, interactuar y trabajar con gente de diferente formación, que sean capaces de transformarse en líderes si la situación es adecuada, que sean éticos y que se conduzcan efectivamente en los ambientes profesionales” (Vega-González, 2013, p. 181). En relación con ello, se han delimitado ciertas competencias genéricas necesarias para que los nuevos ingenieros puedan desenvolverse de forma exitosa en su ámbito profesional, entre las que destaca la competencia comunicativa. Asimismo, la Agencia Acreditadora del Colegio de Ingenieros de Chile (ACI, 2021) establece a la comunicación entre sus 12 dimensiones de conocimiento y habilidades para cumplir con los estándares internacionales garantes de la calidad en la formación del ingeniero y que deben ser parte del perfil de egreso:

**Comunicación:** Comunicarse eficazmente en actividades complejas de ingeniería con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general. Por ejemplo, ser capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño eficaces, realizar presentaciones eficaces y dar y recibir instrucciones claras. (ACI, 2021, p.5)

Como se puede observar, esta dimensión apunta directamente al desarrollo del plano retórico-discursivo, ya que pone énfasis en la necesidad del conocimiento de los géneros de la disciplina y en la aplicabilidad de las habilidades comunicativas en tareas de lectura, escritura y oralidad académica y profesional.

En concordancia con los principios declarados para las ingenierías del siglo XXI, la Universidad de Chile incorpora en la actualización de su modelo educativo a las ya mencionadas competencias genéricas (Universidad de Chile, 2018). Estas son definidas como multifuncionales y transversales, pues no solo competen al ámbito académico y profesional, sino también a la vida personal y a la formación ciudadana. Entre dichas competencias incorporan a la “capacidad de comunicación oral y escrita” como una *competencia sello* cuyo valor es declarado como esencial en la formación de los estudiantes de esta casa de estudios.

Al interior de la Escuela de Ingeniería de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemática (FCFM), la competencia de comunicación está a cargo del Programa de Alfabetización Académica y Profesional. El surgimiento de este programa constituye un esfuerzo de departamentalización del proceso de enseñanza-aprendizaje del discurso académico y profesional al interior de la mencionada escuela a propósito de los resultados de los diagnósticos que forman parte del plan estratégico (proyecto nueva Ingeniería y Ciencias para el 2030) y de los procesos de acreditación. Estos últimos han señalado la necesidad de mejorar las habilidades comunicativas necesarias para enfrentar con éxito las exigencias de la academia en una primera instancia y las exigencias profesionales al término de la especialización (Sologuren y Morgado, 2021).

Durante los últimos años, en la Universidad de Chile se han aplicado diferentes instrumentos de medición y revisión. A partir de ellos, se han detectado importantes brechas en las competencias de ingreso de los estudiantes, lo que reviste gran importancia en términos de los desafíos que implica la inserción disciplinar del estudiante universitario en un medio altamente especializado (Sologuren y Morgado, 2021). Particularmente, se ha detectado que la competencia comunicativa escrita es una de las falencias iniciales que perdura en las distintas etapas del proceso formativo: plan común (1º a 4º semestre), licenciatura (5º a 8º semestre) y ciclo profesional (desde el 9º semestre). En este sentido, investigaciones al interior de la FCFM reportan que profesores y equipos docentes creen que los escritos de sus estudiantes “presentan una cantidad importante de faltas de ortografía”, “no logran comunicar con claridad las ideas ni ofrecer una justificación” y “se observa como problemática la dispersión de las ideas, que se expresa en párrafos desordenados o contenidos ajenos a la temática evaluada” (A2IC Universidad de Chile, 2023).

Con el propósito de hacerse cargo de dicha problemática, al interior del Programa de Alfabetización se generó una propuesta inicial de evaluación directa de la escritura académica aplicada a la cohorte 2024, constituida por 941 estudiantes de primer semestre, con el objetivo de diagnosticar la competencia de escritura en estudiantes de reciente ingreso a la FCFM. Esta actividad corresponde al fortalecimiento de la línea evaluativa de dicho programa financiada por el Proyecto Ingeniería 2030 y constituye una iniciativa concreta para cumplir con el modelo educativo y con los perfiles de egreso de los programas de ingeniería, los cuales admiten que la competencia comunicativa escrita conforma uno de los sellos del ingeniero de la Universidad de Chile.

## LÍNEAS DE TRABAJO DE LA COMPETENCIA COMUNICATIVA

El Programa de Alfabetización Académica y Profesional FCFM desarrolla tres líneas de trabajo que se detallan en la Tabla N°1 y que se corresponden con: 1) formación intensiva en las tres habilidades comunicativas; 2) inserción curricular de la competencia comunicativa; 3) y evaluación de la comunicación académica y profesional. Justamente, en esta última línea de trabajo, que constituye la medición del desarrollo de las competencias de lectura y escritura académica y profesional a través del currículum, se sitúa la propuesta evaluativa del presente trabajo.

Tabla N° 1. Líneas de trabajo Programa de Alfabetización FCFM

1) Formación intensiva en lectura, escritura y oralidad académica y profesional. Apunta hacia la incorporación de prácticas metodológicas e implementación de cursos en el macrocontexto de la formación de pregrado FCFM.
2) Inserción curricular de la competencia genérica 1 de comunicación académica y profesional. Apunta hacia la incorporación de prácticas metodológicas y evaluativas en el microcontexto del aula de ingeniería y ciencias a través del desarrollo de asesoría (talleres y material didáctico) y acompañamiento a académicos.
3) Evaluación de la competencia genérica 1 de comunicación académica y profesional. Apuna al establecimiento y sistematización de hitos evaluativos en momentos clave de la trayectoria formativa.

Desde el año 2017 hasta el presente, la competencia de comunicación académica y profesional en el ciclo formativo de ingreso a plan común se realiza por medio del denominado TESTDE (Test de Diagnóstico de Español). Hasta el año 2023 esta prueba estaba constituida únicamente por preguntas de alternativa que medían las habilidades de comprensión y producción de textos científicos disciplinares en un primer nivel de dominio. No obstante, y dado el carácter de las preguntas, el diagnóstico de la escritura solo se realizaba de forma indirecta a través de los ítems de manejo de conectores y de plan de redacción, alternativa bastante utilizada en las pruebas estandarizadas para medir dicha competencia. Ahora bien, la gran problemática de medir de forma indirecta la producción textual es que, por un lado, epistémicamente se le está considerando a la misma como una actividad simple y transversal y, por otro lado, solo se están evaluando dos propiedades textuales: cohesión (conectores) y coherencia (organización de enunciados). Por el contrario, al evaluarla de forma directa se considera a la escritura como una actividad cognitiva compleja, situada y tipificada en modos de organización del discurso y en géneros discursivos de la propia comunidad académica y disciplinar (Navarro et al., 2019; Valenzuela, 2022).

## PROPUESTA DE EVALUACIÓN DIRECTA DE LA ESCRITURA ACADÉMICA

De acuerdo con Flores (2018) la escritura es la que media principalmente el aprendizaje en la universidad a través de diversos géneros (pruebas, informes, tesis, etc.), pero es en la etapa escolar donde principalmente se aprende a escribir con diferentes propósitos. Por dicha razón, existe la creencia errática de que los estudiantes que ingresan a la educación superior cuentan con las competencias suficientes para enfrentar la escritura de distintos tipos de textos (Kloss, 2022; Vine-Jara, 2020). Sin embargo, las investigaciones actuales demuestran lo contrario al evidenciar la complejidad que reviste para el alumnado construir conocimiento especializado a través de la producción escrita.

Dada la centralidad de la escritura para la formación de los estudiantes de la FCFM, en la aplicación anual 2024 del TESTDE se incorporó una tarea de escritura directa. El diseño de esta

se basó en cinco de los principios teóricos propuestos por Navarro et al. (2019) para la creación de una evaluación significativa de escritura. Se debe aclarar que esta evaluación diagnóstica fue de carácter obligatorio y se aplicó de manera presencial en las salas de computación de la Facultad.

A continuación se especifica cada principio y se explicita la forma en que se incorporó en la construcción de la evaluación.

### 1. Evaluar de manera directa en muestras reales de escritos de estudiantes

La tarea de escritura se aplicó a toda la cohorte de nuevo ingreso a la Escuela de Ingeniería constituida por un total de 941 estudiantes. De este número, un 68,8% corresponde a hombres y un 31,2% a mujeres. También hay que destacar que del número total de estudiantes 86 son mujeres que accedieron por medio del ingreso especial del programa Más Mujeres Científicas (+MC); 55 becados con Excelencia Académica, ingreso que beneficia a alumnos de colegios públicos y particulares subvencionados; 25 correspondientes al Sistema de Ingreso Prioritario de Equidad Educativa (SIPEE); y 33 estudiantes matriculados en cupos para Pueblos Indígenas.

### 2. Solicitar tareas de escritura situadas

La tarea estaba compuesta por dos actividades: lectura de un fragmento de texto de un artículo de divulgación científica y escritura a partir de dicho *input*. Esta decisión se tomó considerando que leer para escribir es una demanda habitual en la educación superior (Navarro, 2021). Ahora bien, generar este tipo de tareas híbridas no implica que el sujeto reproduzca el contenido del texto fuente, sino que se transforme el conocimiento (Scardamalia y Bereiter, 1992) por medio de la construcción de un escrito auténtico en el que el estudiante exponga su postura propia respecto de lo que otras voces han planteado sobre un tema o contenido disciplinar en particular (Flores, 2018).

Para situar la tarea de escritura al contexto particular de la FCFM se seleccionó la siguiente temática: *El impacto ambiental de la extracción del litio en el desierto de Atacama*. Este tópico guarda directa relación con los contenidos tratados en el ciclo de Plan Común y con el perfil de egreso de los estudiantes de la Escuela, ya que en él se proponen los siguientes logros y requisitos:

1. Desarrollar la capacidad de diseño en ingeniería y tener la capacidad de plantear y resolver problemas abiertos o que requieran un enfoque multidisciplinario.
2. Desarrollar tanto la capacidad de invención, innovación y emprendimiento, como el pensamiento crítico.

En consonancia con ello, el texto *input* de la tarea incorporaba una problemática que concierne a la innovación en Ingeniería y Ciencias y que resulta ser un tópico tratado en el ramo “Desafío de innovación en ingeniería y ciencias” dictado durante primer año. En lo que sigue, se presenta la consigna de la evaluación y el texto fuente:

Tabla N°2. Tarea de escritura directa (instrucciones y texto fuente)

Lee el siguiente fragmento correspondiente a un artículo de divulgación científica sobre el impacto ambiental de la extracción del litio en el desierto de Atacama y, posteriormente, realiza la tarea de escritura que se propone.

“La extracción de litio para las baterías de nuestros ordenadores, teléfonos y vehículos eléctricos explota gran parte de los escasos recursos hídricos del desierto más árido del planeta y pone en peligro la existencia de comunidades indígenas y fauna autóctona [...] Pero para extraer el litio de Atacama se tiene que hacer una explotación masiva de los recursos hídricos; un agua que ha servido para garantizar la supervivencia de pueblos y animales autóctonos durante miles de años en un entorno muy duro. Según la comunidad científica, eso ya está provocando daños irreparables en el frágil ecosistema del territorio más árido del mundo. Durante los últimos 20 años, al menos un 40 % del suministro mundial [de litio] era de origen chileno y, tal como ha revelado Danwatch, este material se está empleando para fabricar algunos de los aparatos informáticos y coches eléctricos más populares. Las dos empresas que se dedican a la explotación de litio en Atacama –Sociedad Química y Minera de Chile (SQM) (Chile) y Albemarle (EE. UU.)–, tienen permisos para extraer casi 2.000 litros de salmuera por segundo. La administración chilena ha confiado mayoritariamente en los estudios de impacto ambiental encargados por las empresas mineras. En general, estos informes no han detectado efectos destacables sobre los niveles de agua o la naturaleza de los alrededores. Sin embargo, para la población local, el cambio es muy evidente: se está dando cuenta de que hay menos agua para el ganado y de que los ríos se están secando. Aun así, las empresas y el Estado no se han tomado seriamente esta evidencia anecdótica”.

Referencia bibliográfica: Houmann, N. (2019). El lugar más árido del planeta está amenazado por culpa de la gran demanda de vehículos eléctricos y teléfonos inteligentes. *Climática*.

**A partir de la lectura, realiza la siguiente tarea de escritura:**

1. Redacta un texto de 3 párrafos en el que propongamos una posible solución para el problema presentado en el artículo anterior. Para ello, debes realizar lo siguiente:
  - a) Escribir una introducción del tema, identificando un problema ambiental planteado en el fragmento (párrafo 1).
  - b) Elaborar una solución que podría resolver el impacto ambiental presentado en el párrafo anterior (párrafo 2).
  - c) Por último, debes cerrar con una conclusión que manifieste la importancia de tu propuesta (párrafo 3).

### 3. Poner al estudiante en una posición de autonomía y agencia

La temática abordada en la tarea permitió que los estudiantes demostraran no solo la comprensión de la problemática planteada en el texto fuente, sino que también incluyeran en el texto creado sus conocimientos previos para proponer una solución al conflicto planteado. De este modo, el diseño de la evaluación promovió la autoría y fomentó el desarrollo del potencial epistémico de la escritura académica (Navarro, 2021), es decir, por medio del lenguaje pudieron construir conocimiento y aprender.

### 4. La tarea debe medir dimensiones de alta complejidad

Diversos autores señalan la relevancia de evaluar indicadores más allá de ortografía y la puntuación en la escritura en educación superior (Andueza, 2019; Muñoz y Pérez, 2021; Navarro et al., 2019). Particularmente, en esta tarea se consideraron cuatro indicadores: 1) ortografía

puntual y acentual, 2) estructuración de párrafos, 3) coherencia y cohesión y 4) organización funcional. Resulta preciso mencionar que, en evaluaciones internas de la FCFM en diferentes ciclos formativos (A2IC Universidad de Chile, 2023), estas fueron las dimensiones más descendidas. Por dicha razón, se decidió evaluarlas en estudiantes de reciente ingreso con el objeto de diagnosticarlos de manera temprana y aplicar acciones de largo plazo para todos los ciclos formativos de la cohorte.

### 5. Socializar el instrumento con la comunidad educativa

El proceso de socialización del instrumento y de los resultados constituye una fase relevante para la retroalimentación y la mejora continua de la línea de evaluación de la competencia genérica de comunicación académica y profesional. Si bien este proceso aún se está llevando a cabo, ya ha sido socializado el instrumento y los resultados con dos agentes: estudiantes que participaron en el pilotaje de la tarea y estudiantes de la cohorte 2024 que fueron evaluados.

En la fase de pilotaje participó un grupo de 15 estudiantes quienes debían realizar la tarea y, posteriormente, llenar una encuesta de percepción en la que se recaba información sobre la claridad de las instrucciones de la tarea de escritura, el tiempo otorgado para la misma y los mayores retos o complejidades que se presentaron a la hora de escribir el texto. Luego de ello, se tomaron en consideración las respuestas para la modificación y adecuación de la evaluación formal. Posterior a la rendición de la prueba TESTDE 2024 durante el primer semestre, a los 941 se les envió un correo detallado con su puntaje en las preguntas de alternativa y en la tarea de escritura. Además, se les indicó el nivel de lectoescritor en el que se encontraban y se otorgaron sugerencias y dispositivos de apoyo institucional para el nivel alcanzado.

En la siguiente fig. 1 se presentan las etapas de construcción, aplicación y socialización de la tarea de escritura. Se debe tener en cuenta que la fase de socialización y análisis de datos aún está en proceso, pero finalizará durante el segundo semestre del año académico 2024.

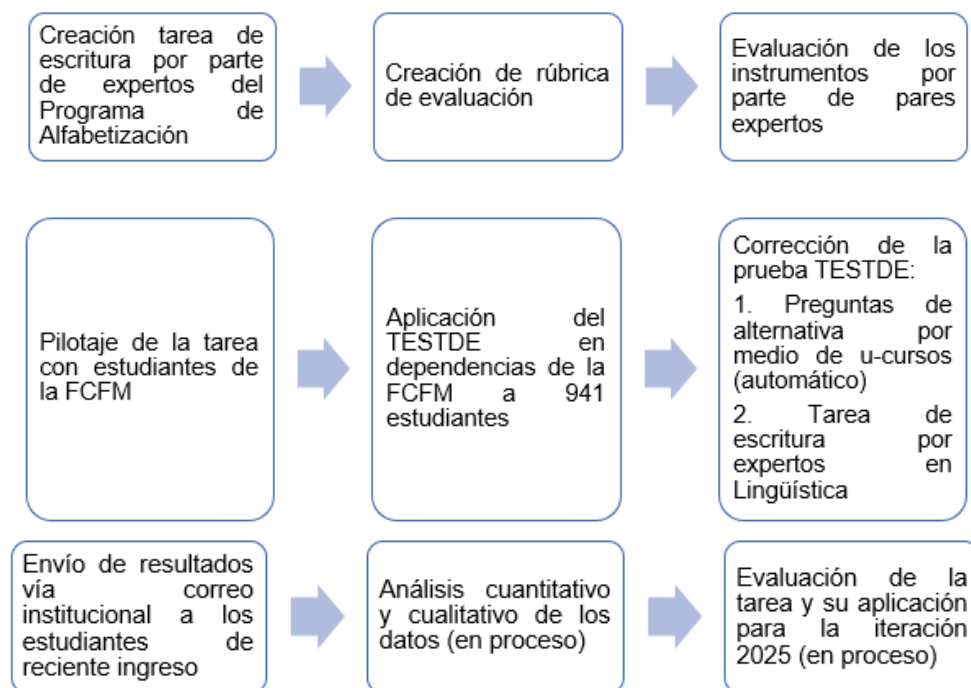


Figura N° 1. Etapas de la construcción y aplicación de la tarea de escritura.

## HALLAZGOS PRELIMINARES DE LA TAREA DE ESCRITURA

Entre los hallazgos generales que se han obtenido hasta el momento destacan los promedios por criterio de evaluación y el promedio general de la tarea a nivel grupal. Cada criterio tenía un puntaje máximo de 3 puntos y un mínimo de 0, mientras que el puntaje máximo de la tarea de escritura correspondía a 12 puntos. Se debe recordar que esta evaluación formaba parte del instrumento TESTDE, el cual tiene un puntaje total máximo de 68.

En la Fig. 2 observamos que en el indicador 1) *organización funcional* obtuvieron un promedio de 2,4; en el 2) *coherencia y cohesión* 1,9; en el 3) *estructura de párrafos* 1,6; y en el 4) *ortografía puntual y acentual* un 1,2. Por lo tanto, las dimensiones más descendidas corresponden a construcción de párrafos y ortografía. Esto quiere decir que, en general, los textos de los estudiantes presentan errores relevantes en la construcción de párrafos, pues estos están constituidos principalmente por oraciones y/o frases aisladas que no desarrollan ideas de principio a fin. Además, los escritos presentan una baja adecuación a la norma castellana del uso de la puntuación y acentuación.

De estos datos también destaca el puntaje obtenido por la cohorte en el indicador n°1 con una media de 2,4. De ello se desprende que gran parte de los escritos poseen una organización lógica eficaz que permite comprender claramente el problema y la solución propuesta. En este sentido, creemos que la consigna de la tarea posibilitó una mejor adecuación a la tarea planteada cuya descripción fue mejorada a partir de los comentarios obtenidos en el pilotaje. Finalmente, el promedio obtenido por toda la cohorte en la tarea fue de 7,2 de un máximo de 12, lo que significa un desempeño descendido si se analiza bajo la lógica de un 60% de exigencia.

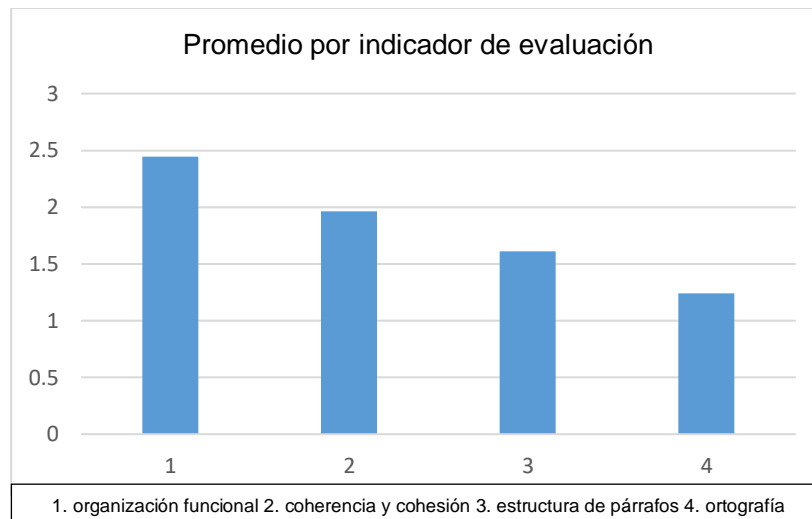


Figura N° 2. Gráfico con promedios por indicadores de evaluación.

Ahora bien, al analizar los promedios por sexo declarado por el/la estudiante y por dependencia del establecimiento de educación secundaria (Fig. 3), observamos que el grupo de mujeres superan a los hombres solo por algunos decimales. Este último hallazgo es concordante con aquellas investigaciones que han observado en las mujeres un mejor desempeño general en habilidades lingüísticas (Dourou et al., 2020). Respecto de la dependencia del establecimiento de educación secundaria, si bien las diferencias también son mínimas, los estudiantes que provienen de colegios particulares obtienen mejor puntaje general en la tarea de escrito. Este resultado también evidencia la brecha socioeconómica que ha sido reportada ampliamente en las investigaciones en educación (Ibáñez et al., 2022).

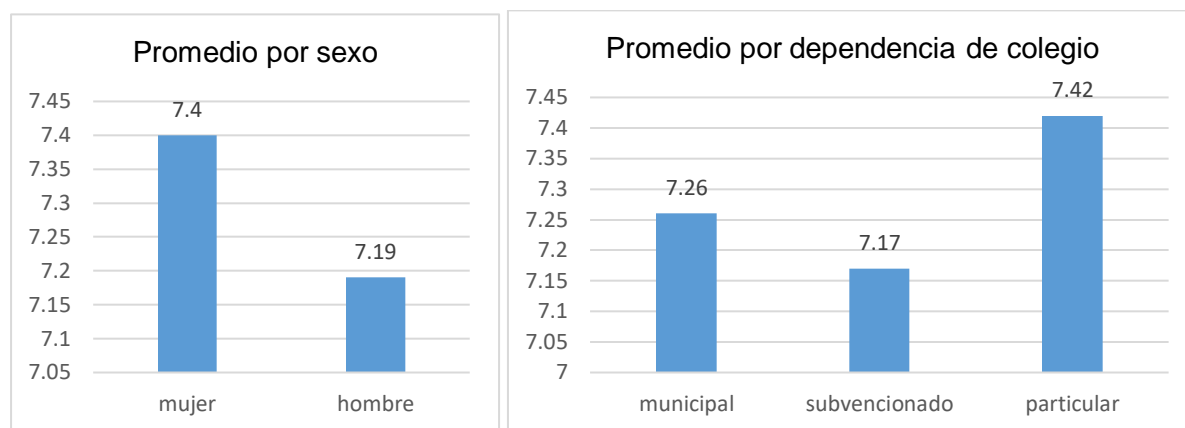


Figura N° 3. Gráfico distinción de promedios por sexo y por dependencia del establecimiento.

En síntesis, en todos los hallazgos las diferencias entre sujetos no resultan ser amplias si se analizan por variable. Esto puede guardar relación con el elevado puntaje PAES (por sobre 828) que obtienen los estudiantes que ingresan a la FCFM. No obstante, la evidencia demuestra que el desempeño en la competencia genérica de escritura no es el óptimo para enfrentar con éxito la producción de géneros académicos y disciplinares que son solicitados desde el ciclo de Plan Común en la Escuela de Ingeniería. Debido a lo anterior, la propuesta institucional contempla las siguientes acciones y dispositivos de apoyo para el segundo semestre 2024: 1) los estudiantes más descendidos deben cursar obligatoriamente el ramo de “Comunicación Académica en Ingeniería y Ciencias” impartido por docentes del Programa de Alfabetización; 2) toda la cohorte 2024 tendrá tutorías de apoyo en escritura con especialistas del laboratorio de escritura *Armadillo Lab* de la FCFM; 3) el Programa de Alfabetización desarrollará talleres continuamente en los cursos de Plan Común que tributan al desarrollo de la competencia comunicativa.

## CONCLUSIONES

Para desarrollar efectivamente la competencia de escritura que se declara en los documentos institucionales de la universidad es imperante implementar acciones permanentes como la que se detalla en este documento. Este tipo de diagnósticos permite no solo evaluar el nivel de entrada de la competencia de comunicación de un estudiante de reciente ingreso a la educación superior, sino que también permite rastrear y mejorar su trayectoria educativa en lo que a escritura académica y disciplinar refiere.

Respecto del instrumento evaluativo, creemos que para próximas iteraciones será relevante otorgarle mayor porcentaje en la evaluación total del TESTDE a la tarea de escritura y, al mismo tiempo, complejizarla hacia la escritura de un género en lugar de solicitar un modo de organización del discurso. Al mismo tiempo, consideramos importante implementar una

evaluación automatizada o semiautomatizada para la revisión de los textos, considerando las herramientas efectivas que existen actualmente en el contexto hispánico. Por último, resaltar que es imprescindible desarrollar con estudiantes prácticas situadas que vinculen la lectura y la escritura, pues ambas constituyen habilidades ubicuas en la educación superior y en el ámbito profesional.

## AGRADECIMIENTOS

La presente evaluación se desarrolló gracias al financiamiento otorgado por el Proyecto 2030 y la Escuela de Ingeniería de la FCFM al Programa de Alfabetización Académica y Profesional.

## REFERENCIAS

ABET (2017). Criteria for Accrediting Engineering Programs. [en línea] [fecha de consulta: 15 marzo 2023]. Disponible en: <https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2017-2018/>

Agencia Acreditadora Colegio de Ingenieros de Chile (ACI) (2021). *Master manual for the Washington Accord accreditation* (version 2.0). Disponible en: <https://www.acreditaci.cl/>

Andueza, A. (2019). Evaluación de la escritura académica: construcción y validación de un instrumento integrado basado en tareas para evaluar habilidades específicas de escritura. *RELIEVE - Revista Electrónica De Investigación Y Evaluación Educativa*, 25(2).

Área para el Aprendizaje de Ingeniería y Ciencias (A2IC) (2023). *Aprendizaje y enseñanza de competencias para la comunicación escrita en estudiantes de Ingeniería Civil: un estudio en la Universidad de Chile*. Disponible en: <https://a2ic.ing.uchile.cl/>

Castelló, M. et al. (2011). Leer múltiples documentos para escribir textos académicos en la universidad: o cómo aprender a leer y escribir en el lenguaje de las disciplinas. *Pro-Posições*, 22, 97-114.

Dourou, Ch. et al. (2020). Definitional skills and preferred definition types according to age, gender, educational level and career orientation. *International Journal of Research Studies in Education*, 9(2), 29-49.

Errázuriz Cruz, M. C. et al. (2015). Diagnóstico de la escritura de un ensayo de alumnos novatos de Pedagogía en el campus Villarrica UC, Chile. *Perfiles educativos*, 37(150), 76-90.

Flores Aguilar, M. D. (2018). La escritura académica en estudios de ingeniería: valoraciones de estudiantes y profesores. *Revista de la educación superior*, 47(186), 23-49.

Ibáñez, R. et al. (2022). Texto escolar y comprensión. Efecto de las características de las relaciones de coherencia en estudiantes chilenos con diferente nivel socioeconómico. *Revista Española de Lingüística Aplicada*, 35(2), 596-625.

Morgado Fernández, P., & Sologuren Insúa, E. (2024). Conocimiento y uso de la terminología en el contexto profesional: el caso de Pedagogía, Derecho e Ingeniería. *Forma y Función*, 37(2).

Muñoz Rodríguez, C. E., & Pérez Álvarez, B. E. . (2021). Elaboración de una prueba diagnóstico para medir habilidades de escritura académica. *Educatio Siglo XXI*, 39(1), 131-146.



Navarro, F. (2021). Más allá de la alfabetización académica: las funciones de la escritura en educación superior. *Revista Electrónica Leer, Escribir y Descubrir*, 1(9), 38-56.

Rosales, P., & Vázquez, A. (2011). Leer para escribir y escribir para aprender en la educación superior. *Contextos de educación*, 11(11), 1-13.

Navarro, F. et al. (2019). Validez y justicia: hacia una evaluación significativa en pruebas estandarizadas de escritura. *Revista Meta: Avaliação*, 11(31), 1-35.

Palma, M. et al. (2012). Hacia un Nuevo Modelo desde las Competencias: la Ingeniería Industrial en el Perú. *10th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*, 1-11.

Sologuren, E. & Morgado, P. (2021). Departamentalización en el aprendizaje del discurso académico: una experiencia chilena para la alfabetización académica y profesional en ingeniería y ciencias. *Revista Linguagens & Letramentos*, 6(1), 31-55.

Valencia, D. (2010). Crisis y futuro de la ingeniería. *Ingeniería y Sociedad*, (1), 27–32.

Valenzuela Muñoz, Á. (2022). Desempeño escrito de los estudiantes de secundaria en Chile: una evaluación directa e indirecta de la escritura. *Logos (La Serena)*, 32(1), 91-105.

Vega-González, L. (2013). La educación en ingeniería en el contexto global: propuesta para la formación de ingenieros en el primer cuarto del Siglo XXI. *Ingeniería Investigación y Tecnología*, 14(2), 177-190.

Venegas, R. & Cerda, C. (2022). *Herramienta computacional de apoyo a la escritura del informe técnico para estudiantes de ingeniería civil*. Artículo Congreso Chileno de Educación en Ingeniería, Santiago, Chile.