

La competencia comunicativa escrita de los estudiantes de ingeniería y la responsabilidad institucional

María Dolores Flores Aguilar
Instituto Tecnológico de Mazatlán

Resumen

Se presentan la relación de las propuestas internacionales para el perfil de egreso de los estudiantes de ingeniería y el análisis de 138 textos escritos por estudiantes de ciencias sociales e ingeniería. De las evidencias se desprende la necesidad de promover la escritura académica entre los estudiantes de ingeniería, más allá de las asignaturas tradicionales, de acuerdo con los géneros propios de esta área de conocimiento.

Competency in written communication of engineering students and institutional responsibility

Abstract

We present the relationship between international proposals of the graduation profile of engineering students and the analysis of 138 texts written by social science and engineering students. The evidence demonstrates the need to promote academic writing among engineering students, beyond the traditional courses, in accordance with the genres particular to this area of knowledge.

Palabras clave

Competencia comunicativa escrita, formación de ingenieros, competencias para la ingeniería, escritura en la ingeniería.

Keywords

Competency in written communication, training of engineers, competencies for engineering, writing in engineering.

Recibido: 08/04/2014
Aceptado: 13/05/2014

Nuestra primera misión como maestros siempre ha sido ayudar a los estudiantes a entender cómo funciona la escritura y a desarrollar formas de pensar que les permitan ser exitosos como escritores en los estudios universitarios: nos encontramos terriblemente frustrados, sin embargo, por los acercamientos tradicionales a la escritura que tratan de enseñar a escribir utilizando contenidos que no tienen nada que ver con escribir (Wardle y Downs, 2011, solapa).

Introducción

Uno de los grandes retos para la formación de ingenieros e ingenieras de este siglo ha sido identificar las competencias genéricas que fundamenten el currículo en las instituciones de educación correspondientes. Esta búsqueda se ha realizado desde hace varias décadas mediante distintas organizaciones: en Europa, por medio del proyecto Tuning; en América Latina, con el proyecto Alfa Tuning América Latina; en Estados Unidos de América, mediante el Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET, por sus siglas en inglés); y, en México, por medio de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y la Academia de Ingeniería. Otro desafío es cómo fomentar las competencias genéricas mediante temas y actividades de aprendizaje pertinentes.

Todas las organizaciones mencionadas en el párrafo anterior coinciden en la necesidad de que los egresados de ingeniería muestren dominio de la comunicación oral y escrita; sin embargo, no es sencillo encontrar (o construir) indicadores confiables que midan este dominio.

Al igual que todas las áreas del conocimiento de la ingeniería, el área de la lengua –que lleva inmersa la comunicación oral y escrita de ingenieros e ingenieras– debe ser atendida por medio de acercamientos sistemáticos, y no guiada solamente por la intuición y la subjetividad. Sin lugar a dudas, “las instituciones educativas deben buscar ante todo la calidad, cualidad sobre la que los expertos no han logrado acordar su definición, y menos su medición” (Alcocer, 2008, p. 9). Es indispensable recordar que aprender (y enseñar) una lengua es un proceso en el que se conjugan conocimientos teóricos, pedagógicos, psicológicos y antropológicos (Payrató, 1998, p. 21) que se entremezclan y deben llevarse a la práctica simultáneamente. Estos saberes no pueden separarse más que para la planeación y el análisis respectivos.

Conceptualización de una buena escritura

Cuando se trata de analizar cualquier situación o problema en particular se precisa separarlo en sus partes constitutivas, de

modo que para analizar un texto determinado habría que identificar cuáles son las variables que se pretende medir, entre ellas: lingüísticas, sociolingüísticas, discursivas, estratégicas y de dominio de contenido (o información). Podrían ubicarse otras variables, según el enfoque; sin embargo, las cinco que fueron señaladas son un punto de partida que podría permitir llegar a acuerdos sobre la perspectiva del análisis de un texto profesional.

Pero, ¿qué es escribir bien?, ¿cuándo se puede decir que alguien escribe mal?, ¿cuáles son los márgenes permitidos por un sistema de educación superior para establecer las evidencias mínimas que muestren que un egresado es competente comunicativamente? En realidad, estas respuestas deben ubicarse en cada disciplina, ya que no es igual escribir un protocolo de investigación del área de medicina que un proyecto de desarrollo tecnológico o uno de inversión u otro de ciencias sociales, por hablar de cuatro documentos dentro de la variedad que pudiera establecerse al hacer una tipología de los proyectos académicos y profesionales.

Aunado a lo anterior, algunos consideran que el problema de la “mala escritura” es producto de la interacción en las redes sociales generadas por las tecnologías de la información (Klibanski, 2009), pero sus argumentos se fundamentan en la intuición o en la experiencia personal, más que en evidencias confiables.

Competencia comunicativa escrita

Se sabe que el lenguaje escrito no es una “traducción del lenguaje oral”, y el primero “es una función totalmente especial del lenguaje” (Vigotsky, 2001, p. 229), ya que utiliza ideas sobre las palabras más que palabras, y siempre es un encuentro imaginario con un lector que no está presente cuando se materializa el texto completo. La escritura, en contraste con el lenguaje oral, es producto consciente y creativo de los seres humanos; demanda “atención suma y plena conciencia de lo que ejecuta”; al no estar presente el receptor, posee un carácter más abstracto que el lenguaje oral; se encuentra “más alejada del fin inmediato de satisfacer las necesidades naturales del ser humano” (Spirkin, 1966, p. 55).

En lo que respecta a la manera en que se desarrolla la competencia escrita, ésta se puede considerar como aprendida, más que adquirida, según el concepto de adquisición *versus* el de aprendizaje (Krashen, 1981). La diferencia entre aprendizaje y adquisición se centra particularmente en que la adquisición es un proceso subconsciente y el aprendizaje es un proceso consciente. Es decir, quien adquiere una lengua no puede, en muchas ocasiones, explicar la corrección o incorrección de su propia actuación, porque solo las intuye; en cambio, quien aprende participa en un proceso en el que toma las decisiones para ir guiando la asimilación y puede explicitar las reglas que utiliza en su actuación. Si bien

no es posible documentar qué aspectos son independientemente adquiridos de los aprendidos o viceversa (Gass y Selinker, 1994), la hipótesis de Krashen permite acercarse un poco más a las diferencias entre el lenguaje escrito y el lenguaje oral.

Una persona aprende a escribir escribiendo, y su familiaridad con diferentes géneros no aumenta como aumentan los años, sino mediante las prácticas a las que se ve expuesta. Tanto para hablar como para escribir se requiere interactuar en diversos espacios socioculturales (Hasan, 1985). La escritura es, por tanto, producto de un contexto sociocultural que determina sus funciones y requiere de experiencias de redacción propias; se puede caracterizar por darse en una situación de distancia espacial y temporal entre quien escribe y quien lee. En suma, la expresión escrita requiere habilidades cognitivas, socioculturales y lingüísticas más sofisticadas que la expresión oral.

Más allá del término *competencia*, que ha permeado los distintos sistemas educativos, la competencia comunicativa se refiere a la habilidad de una persona para actuar conforme a normas lingüísticas propias de su idioma y variedad, de acuerdo con las intenciones que desee imprimir a su discurso, en correspondencia con ciertas reglas sociales de actuación y con el dominio adecuado para planear, revisar, corregir y emitir (no siempre en ese orden) mensajes, además de recibirlos para interactuar en una comunidad específica. De este modo, la competencia comunicativa puede ser analizada en un texto mediante indicadores gramaticales y ortográficos, conforme al tipo de texto, la organización del discurso y los procesos evidentes de planeación, revisión y corrección.

Si bien el concepto de competencia comunicativa aparece con el nacimiento de la retórica, se puede decir que su popularización como término se empezó a delinear en la década de 1960, cuando se trataba de entender cómo el lenguaje de los niños en desventaja podía incidir en su fracaso escolar. Así, a la par del movimiento por los derechos civiles y el combate a la pobreza, en Estados Unidos se pensaba que la variable de la lengua que más influencia ejercía en el fracaso escolar era el uso de dialectos no estándar, de modo que la hipótesis de que “la interferencia sociolingüística” era más importante para la educación que las diferencias en los dialectos estaba implicada en la idea de la competencia comunicativa (Cazden, 1996, p. 4).

La competencia comunicativa escrita puede considerarse como la habilidad para participar en la sociedad como un comunicador activo y eficiente (Hymes, 1974), lo cual implica el dominio de las habilidades necesarias para interactuar en las situaciones propias de la comunidad discursiva a la que se pertenece. Por consiguiente, al preparar a sus estudiantes con los conocimientos esperados para cada perfil profesional, la universidad debe incluir en los contenidos de los planes de estudio la cultura escrita, de modo que puedan desempeñarse como profesionales del área

a la que pertenecen. No se puede dar por concluido el proceso de adquisición y aprendizaje de la lengua materna cuando en el nivel universitario se demandan posibilidades y situaciones distintas a las que se exigieron en los niveles anteriores.

A partir de Hymes (1974) es posible localizar distintas definiciones de competencia comunicativa con diferentes variables involucradas para su evaluación. No obstante, una definición generalizada considera que es “el conjunto de procesos y conocimientos de diverso tipo (lingüísticos, sociolingüísticos, estratégicos y discursivos) que el hablante/oyente/escritor/lector deberá poner en juego para producir o comprender discursos adecuados a la situación y al contexto de comunicación y al grado de formalización requerido” (Lomas, Osorio, y Tusón, 1992, p. 28). Con base en esta definición se puede considerar que la competencia comunicativa está conformada por cuatro subcompetencias: la lingüística o gramatical, la sociolingüística, la discursiva o textual y la estratégica.

La competencia comunicativa se fragmenta para su estudio, sin embargo, los procesos y conocimientos que permiten el adecuado desempeño del hablante trabajan de manera estrecha; es decir, en la práctica, los hablantes no aíslan cada subcompetencia: al convertirse en interlocutores su actuación es una suma de subcompetencias que difícilmente pueden separarse. Por consiguiente, en la realidad de una situación comunicativa un mejor desempeño lingüístico (relacionado con aspectos gramaticales, principalmente) y sociolingüístico (aspectos formales), por encima del pragmático (coherencia y cohesión) o estratégico (aspectos de planeación), refleja una actuación deficiente del hablante, pues se emite el discurso como un todo, sin la segmentación propia del análisis detallado.

Sobre la escritura académica

La UNESCO propuso que las instituciones de educación superior facilitaran “la adquisición de conocimientos prácticos, competencias y aptitudes para la comunicación, el análisis creativo y crítico” (1998, p. 9) por medio de prácticas pedagógicas innovadoras. Aunado a ello se encuentra la competencia genérica número 6: “Capacidad de comunicación oral y escrita”, propuesta por el Proyecto Alfa Tuning América Latina (2007, p. 44). Es indiscutible que la adquisición de conocimientos a la que hace referencia la UNESCO se promueve primordialmente por medio de la cultura escrita, que se concreta en la competencia genérica mencionada.

En México, hasta el momento, no se han realizado estudios longitudinales o transversales que establezcan la evolución de la escritura universitaria. No obstante la opinión generalizada sobre el mal desempeño en escritura de los estudiantes universitarios, no se han encontrado estudios objetivos (Barriga Villanueva, 2010).

En cambio, en Estados Unidos, en 2008 se publicó un artículo que describe distintos proyectos de muestreos nacionales (1917, 1936, 1986) en los que se analizaron escritos de estudiantes que cursaban los primeros semestres universitarios. En los tres momentos se identificaron los errores formales de escritura más frecuentes con base en los escritos de los alumnos y la retroalimentación de los docentes. Esta investigación evidencia que, a lo largo de los años, el porcentaje de errores de escritura de los estudiantes de distintas generaciones no ha variado sustancialmente (dos o tres errores por cada 100 palabras). Lo que sí incrementó fue la longitud de sus textos (162, 231 y 422 palabras promedio, respectivamente, para cada muestra). La investigación concluye que los géneros han cambiado con el paso del tiempo, además de los patrones de errores. Sin embargo, no existen evidencias contundentes de que la manera de escribir de los alumnos estadounidenses se haya deteriorado con el paso de los años (Lunsford y Lunsford, 2008).

El único estudio nacional de expresión escrita realizado en México es el que elaboró el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE, 2009) con estudiantes de tercero de secundaria. En él se muestran aspectos, tales como “Estrategias de lenguaje textual, Gramática y Convenciones de la lengua” (p. 72). El estudio presenta una muestra estratificada por modalidad educativa: secundarias generales, técnicas, telesecundarias y privadas. Los resultados señalan que hay mayor puntuación en las secundarias privadas. No obstante, el promedio para la gramática (competencia lingüística) es de 78%; para las estrategias de lenguaje textual (competencia discursiva), 53%; y para las convenciones de la lengua (competencia sociolingüística), 29%. Las convenciones de la lengua abarcan aspectos tales como segmentación, puntuación y ortografía (pp. 87-88).

Los conocimientos que se promueven en los estudios de ingeniería

Los conocimientos comunes que deben compartir todas las ingenierías acreditadas por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) aparecen en los contenidos temáticos mínimos, a partir de cinco áreas: a) ciencias básicas y matemáticas; b) ciencias de la ingeniería; c) ingeniería aplicada; d) ciencias sociales y humanidades; y e) otros cursos. En el área de las ciencias sociales y humanidades está comprendido el “dominio oral y escrito del propio idioma” (CACEI, 2011, p. 1); sin embargo, esta habilidad carece del desglose específico de contenidos, lo cual no sucede con los demás contenidos citados. Es decir, aquellas disciplinas tradicionalmente relacionadas con la ingeniería se desarrollan explícitamente; mientras que las áreas que fomentan la

formación integral de un ingeniero, entre ellas el aprendizaje de lenguas, solo se mencionan de manera general.

De este modo, al hablar de las competencias de comunicación que deben mostrar los estudiantes al egreso de su carrera los elementos de análisis en el tema de la comunicación oral o escrita quedan implícitos; mientras que se detallan áreas del conocimiento, como química, física y matemáticas. Así, para el campo de la comunicación oral y escrita existe generalidad y diversidad de interpretaciones, pero hay concreción y puntualidad para los demás contenidos (ABET, 2010; CACEI, 2011).

Los estilos de aprendizaje y discurso de los estudiantes de ingeniería

Es necesario destacar que la manera en que aprenden los estudiantes de ingeniería varía de acuerdo con sus antecedentes y preferencias. Distintas investigaciones muestran que los estilos de aprendizaje que destacan en esta área apuntan:

hacia las formas de aprender activa, sensitiva, visual y secuencial, las cuales se podrían denominar como típicas de los estudiantes de ingeniería. Parece ser que el tipo de habilidades que son necesarias en un ingeniero hace que la mayoría de los que eligen esta profesión tengan inclinación por: hacer cosas, basarse en lo que perciben sus sentidos, preferir lo que ven, por encima de lo que es transmitido. (Solís Carcaño y Arcudia Abad, 2010, p. 33)

Por tanto, la planeación de las secuencias didácticas para aprender a escribir textos de ingeniería y de tecnología debería adaptarse a estos estilos de aprendizaje y no a los estilos reflexivos, intuitivos, verbales y globales. Estos últimos se adaptan más a la preferencia de los estudiantes de las ciencias sociales y humanidades, y son los que más se han privilegiado en la enseñanza tradicional de la lengua materna en todos los niveles y disciplinas. Operacionalmente, podría asegurarse que los ingenieros prefieren aprender por medio de la práctica, del uso de modelos y la secuencia de instrucciones.

Diversos estudios muestran que existen diferencias entre la escritura de los alumnos de ingeniería y la de quienes estudian humanidades, es decir, que no se puede pensar en la simple transferencia de lo aprendido en cursos anteriores a la educación superior (Walker, 1999) ni transferir cursos generales de redacción a todas las áreas del conocimiento. Por consiguiente, habría que hacer adecuaciones pertinentes conforme al diseño de las tareas específicas de cada disciplina y los géneros propios de cada nivel educativo.

Es posible encontrar artículos en la *Revista Internacional de Educación en Ingeniería*, editada en Gran Bretaña, o bien en la *Revista de Educación en Ingeniería* (Sylin Roberts, 2006), editada en Estados Unidos, donde se presentan evidencias de la gran necesidad que tienen los estudiantes de ingeniería de diferenciar entre las características de un ensayo, un informe técnico, una carta y una síntesis. Asimismo, se señala que los ingenieros suelen utilizar los principios de la escritura de un ensayo cuando elaboran informes, lo cual dificulta que el lector acceda a la información.

Los textos académicos elaborados en las carreras profesionales, incluidas las ingenierías, son géneros discursivos secundarios (Batjín, 1979). Por tanto, para escribirlos se requiere prestar especial atención a las estrategias y diferenciar claramente los géneros enfatizados en los niveles de educación previos.

En este momento es importante destacar el concepto de comunidad discursiva y sus características distintivas, tales como la identificación de los individuos que comparten metas públicas comunes, los géneros utilizados en cada comunidad, sus fines específicos, sus mecanismos de intercomunicación, el léxico empleado, así como la relación entre expertos y novatos (Swales, 1990) que deben guiar las decisiones para desarrollar las políticas educativas universitarias de cada disciplina.

Para evaluar qué tan bien se comunican los estudiantes o egresados de ingeniería hay que indagar, en primer lugar, para qué y con qué fines se comunican. De modo que el punto de partida son las funciones del discurso ingenieril de una comunidad discursiva en particular.

La formación en ingeniería en México y la gestión de la información

Desde el siglo XVIII comenzó la educación en ingeniería en tierras mexicanas, sin embargo, no fue sino hasta la década de 1960 que se comenzó a consolidar y a diversificar su oferta. En ese tiempo la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) cubría 40% de la demanda de la formación de ingenieros (Alcocer, 2008). En los últimos años las principales instituciones, además de la UNAM, son el Instituto Politécnico Nacional (IPN), el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y los institutos tecnológicos (Vargas Leyva, 1998), que dependen de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST).

Resulta relevante señalar que si bien al inicio las instituciones de ingeniería buscaban principalmente formar a profesionales para la transformación estratégica de los recursos naturales, se consideró un perfil de egreso de conformidad al ámbito laboral en general y a la sociedad del conocimiento en su conjunto (Vargas Leyva, 1998). Esto influyó de manera determinante en los cambios que

se efectuaron a los planes de estudio y generó un perfil de egreso acorde al ámbito laboral general y a la sociedad del conocimiento.

En la actualidad, la formación de ingenieros mexicanos se brinda principalmente por medio de la DGEST, en la que se concentran 261 instituciones, y que durante el ciclo 2010-2011 atendió a un total de 440 116 alumnos (DGEST, 2012). En este sistema se promueve la gestión de la información en ingeniería y tecnología que permite al estudiante discernir entre los textos profesionales y los que carecen de rigor científico y tecnológico. Para ello existen cuatro asignaturas comunes a todas las ingenierías del sistema, mismas que apoyan el proceso de titulación: Fundamentos de investigación, Taller de investigación I, Taller de investigación II y Formulación y evaluación de proyectos. Estas asignaturas se cursan a lo largo de la carrera (DGEST, 2009).

En “el proceso de diseño e innovación curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales” de los estudiantes adscritos a la dirección mencionada se contempla que el estudiante se comunique “con eficiencia, en forma oral y escrita” (DGEST, 2009, p. 67). Con ello se evidencia la necesidad de encontrar nuevos caminos para fomentar la adecuada comunicación en el sistema. Es importante recordar que dado su “carácter eminentemente social, la lengua es el instrumento indispensable para la adquisición . . . de todos los demás conocimientos” (Moreno de Alba, 1985, p. 74), y esto no es privilegio de una u otra disciplina, sino de cualquier ámbito del conocimiento.

El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey contempla que los estudiantes de ingeniería cursen tres asignaturas relacionadas estrechamente con la producción escrita: Fundamentos de la escritura, como materia remedial o de apoyo; Análisis y expresión verbal, en primer semestre; y Expresión verbal en el ámbito profesional, en cuarto semestre. Adicionalmente, cursan otras cinco asignaturas del área de educación general, no específicas a la formación en ingeniería (Tecnológico de Monterrey, 2012).

En la UNAM los estudiantes de ingeniería, en algunos casos (civil, geofísica, industrial y mecánica, por citar cuatro), cursan en los primeros semestres la asignatura de Cultura y comunicación, y pueden cursar asignaturas optativas, como Redacción y exposición de temas de ingeniería y Comunicación científica, según el área de la especialidad.

En el currículo de algunas carreras de ingeniería del IPN se ofrecen las asignaturas de Comunicación oral y escrita y Humanidades II: la comunicación y la ingeniería (IPN, 2012) como materias obligatorias u optativas, según la ingeniería de que se trate.

Los perfiles de egreso de las cuatro instituciones mencionadas contemplan que los profesionales de estas disciplinas serán comunicadores eficientes y contarán con habilidades de comunicación oral y escrita. Sin embargo, no se detalla la manera en que

serán evaluadas estas habilidades ni los indicadores precisos que mostrarán las competencias correspondientes.

La base de la reflexión

Con fundamento en un proyecto de investigación doctoral (Flores Aguilar, 2008) se realizó un análisis de textos argumentativos elaborados por 138 estudiantes mexicanos de nivel superior de cuatro instituciones del sur de Sinaloa y dos áreas de conocimiento: ciencias sociales e ingeniería. Todos los estudiantes se encontraban cursando la mitad de su carrera. El muestreo se realizó a conveniencia, de acuerdo con los grupos asignados por los directivos de las instituciones participantes. Se trabajó con ocho grupos, dos por institución, uno de sociales y otro de ingeniería. En dos instituciones los estudiantes cursan, obligatoriamente, asignaturas relacionadas con el aprendizaje de la escritura y en las otras no. Dos instituciones son públicas y dos privadas. Las cuatro instituciones cuentan con más de 25 años de antigüedad y, para el ingreso, todos los estudiantes presentan un examen de admisión.

A los estudiantes se les pidió que escribieran una carta argumentativa en una sola sesión; se les asignó el mismo tema y se les proveyó de material de apoyo como referencia. Como parte del protocolo de aplicación de la prueba se dio a cada uno de los grupos una breve explicación del objetivo de la evaluación y se pidió su participación voluntaria. En las instrucciones se señaló que la carta debía contener una tesis, argumentos y una conclusión, además de la estructura que la caracteriza. Se mencionó, asimismo, que debían cuidar la ortografía, la puntuación y la claridad de las ideas.

Los estudiantes participaron activamente, comentaron entre ellos y plantearon algunas preguntas sobre ortografía a quien aplicó la prueba. Únicamente los alumnos de ingeniería y tecnología de la institución A se mantuvieron en relativo silencio durante el procedimiento. La elaboración del texto se llevó a cabo en una hora en promedio.

Se evaluaron todos los documentos a partir de la densidad léxica, la precisión gramatical, la longitud del enunciado y la ortografía, para la competencia lingüística; la adecuación y el contenido, para la competencia sociolingüística; el desarrollo de las ideas y la precisión proposicional, la coherencia y la cohesión, para la competencia textual o pragmático-discursiva; y el uso de estrategias de planeación y corrección, para la competencia estratégica.

Se encontró que la competencia comunicativa promedio de quienes estaban inscritos en instituciones que obligatoriamente cursaban asignaturas que promueven la lectoescritura era más alta que la de quienes no llevaban materias de este tipo (10% de diferencia en una escala del 0 a 100). Por áreas de conocimiento,

Cuadro 1.
Condensado de medias por institución y área

Identificación de competencias	Cc	Cl	Cs	Cd	Ce
Porcentaje máximo posible	100	25	25	25	25
Instituciones sin materias obligatorias de lectoescritura	53.89	17.87	17.91	13.14	4.97
Instituciones con materias obligatorias de lectoescritura	63.97	18.72	18.56	16.48	10.21
Área de ingeniería	57.55	18.12	18.25	14.38	6.80
Área de ciencias sociales	59.23	18.40	18.13	14.87	7.84

solo se halló una diferencia de 1.68%, mayor para las ciencias sociales y menor para la ingeniería.

Se buscaron más evidencias generales y se localizaron indicadores que mostraron un menor dominio para los siguientes aspectos: el orden jerárquico de las ideas del texto en general y dentro del párrafo; la propuesta clara de una idea central; el uso de argumentos válidos; el reforzamiento de las ideas; la elaboración de conclusiones; el manejo del discurso narrativo y descriptivo para reforzar la argumentación.

Sucedió lo mismo respecto al conocimiento de la estructura conforme al género, con el uso de conectores y el seguimiento de referentes (cambios de tiempo y personas dentro del texto, principalmente) y el uso apropiado de signos de puntuación.

Se halló que menos de 15% de los estudiantes involucrados en el estudio utilizaron estrategias de planeación y menos de 50% usaron estrategias de corrección evidentes. Quienes elaboraron correcciones solo cambiaron una letra por otra, colocaron un acento, o bien suprimieron o agregaron palabras, pero no realizaron una reconstrucción del texto por medio de borradores o bosquejos.

En general, puede afirmarse que las faltas de ortografía de los alumnos de ambas áreas de conocimiento no obstruían la comunicación de su mensaje.

En el cuadro 1 se condensan los resultados promedio del estudio y se muestra que las diferencias lingüísticas no fueron significativas entre áreas e instituciones, aunque estadísticamente sí lo fueron. La competencia comunicativa (Cc) se fragmentó, para su análisis, en competencia lingüística (Cl), competencia sociolingüística (Cs), competencia discursiva (Cd) y competencia estratégica (Ce).¹

Como se puede observar, el promedio general para la competencia comunicativa no llega a 65. Por áreas de conocimiento, la

¹ La competencia lingüística se relaciona con aspectos gramaticales y ortográficos; la sociolingüística con formato y tipo de texto, además de la relación con el interlocutor; la pragmático-discursiva, con la jerarquización de las ideas y el logro de las intenciones; la estratégica, con la planeación, revisión y corrección.

de ciencias sociales se acerca a 60 y la de ingeniería se aleja un poco más de un punto porcentual. Sin embargo, se esperaba que los alumnos con más experiencias de escritura en su área de estudio (ciencias sociales) se diferenciarían ampliamente de quienes suele creerse que no requieren tanto de la escritura (ingeniería), sino de la habilidad de representar el conocimiento por medio de símbolos y diagramas.

Aunque la diferencia entre instituciones que imparten obligatoriamente asignaturas relacionadas con la lectura y la redacción rebasa 10%, este porcentaje no resulta aceptable si no alcanza por lo menos 65%. En una escala del 0-100, ¿cuál es el porcentaje que puede considerarse aceptable para la competencia comunicativa escrita? Al hacer esta pregunta en distintas ocasiones la mayoría de las respuestas señalaron que no menos de 80. Por tanto, el caso presentado muestra que, en promedio, los participantes no alcanzaron un porcentaje adecuado, conforme a las expectativas, independientemente del área de conocimiento de que se trate.

De la información anterior se desprende que los estudiantes universitarios de ingeniería y ciencias sociales pueden manejar aceptablemente los aspectos lingüísticos y de registro propios de su nivel, pero no pueden aplicar estrategias que permitan diferenciar el género, identificar la situación comunicativa y las intenciones, pues no cuentan con las habilidades para mejorar sus textos sustancialmente a partir de este conocimiento. Lo anterior coincide con los resultados del estudio realizado por el INEE al egreso de las secundarias.

¿Qué muestran los resultados observados?

La competencia comunicativa en las áreas del estudio presentado varió en todos los grupos de la muestra entre los rangos bajo y alto, por consiguiente, se infiere que esta competencia no es evaluada, de manera determinante, como parte de las evidencias de aprendizaje en las instituciones participantes. Es decir, si un estudiante es más o menos competente para la comunicación escrita esto no parece ser un obstáculo para cursar al menos la mitad de sus créditos en la educación superior. Recuérdese que los estudiantes a quienes se les aplicó la prueba se encontraban cursando la mitad de su carrera.

Las experiencias exitosas de países, como Canadá, Estados Unidos y Australia (Carlino, 2003) señalan que las mejores oportunidades se dan en la escritura transdisciplinaria, en aquella producción escrita que integra los saberes de diferentes asignaturas, y que no son suficientes los cursos aislados de una o dos materias para mejorar significativamente la competencia comunicativa escrita de los jóvenes estudiantes.

En las competencias relativas al orden de las ideas, la planeación, revisión y corrección se obtuvieron los puntajes más bajos. Estas competencias son las que se relacionan más con el proceso de escritura, y pueden ser sustancialmente fomentadas si se considera la escritura como una actividad global y no segmentada.

Un pretexto para promover la escritura académica

En las carreras de ingeniería acreditadas por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) se han establecido programas de tutorías para apoyar a los estudiantes en desventaja. Por ejemplo, el programa de tutorías de los institutos tecnológicos tiene como objetivo mejorar el “rendimiento académico de los estudiantes, coadyuvar en el logro de su formación integral, incidir en la disminución de los índices de reprobación, de deserción, y de rezago, además de favorecer la eficiencia terminal” (DGEST, 2006, p. 21). Este programa se enfatiza en los primeros semestres de la carrera.

Si se considera que la mayoría de los alumnos se encuentra en desventaja al ingresar a la universidad debido al desconocimiento básico de cómo se escribe en su carrera y cómo escriben los profesionales de su área, el programa de tutorías puede concebirse, además, como una oportunidad de apoyo para mejorar la escritura académica.

Uno de los elementos distintivos de los cursos que se imparten en programas consolidados de escritura académica y algunas instituciones universitarias mexicanas es el uso y el manejo de rúbricas y listas de cotejo, que permiten por lo menos tener acuerdos básicos respecto a la estructura y el estilo básico de un escrito. Un programa de tutorías puede ser una base efectiva para abordar un proyecto de estrategias de escritura en las aulas de ingeniería.

“La ciencia existe, porque existen científicos que son escritores y oradores”² (Montgomery, 2003, p. 1). Se puede establecer una clara analogía con la tecnología, cuyo desarrollo se da debido a quienes poseen los conocimientos temáticos. Para ello, sin embargo, los estudiantes tienen que saber, primero, qué decir (planear), cómo decirlo (escribir) y adecuarlo (corregir) hasta lograr sus intenciones comunicativas. Esta responsabilidad recae sobre todo en el diseño curricular, ya que si se desea difundir la ciencia y la tecnología las instituciones educativas deben formar a sus estudiantes para que sean competentes comunicativamente. Es en el currículo donde se establece la coherencia entre el perfil de egreso y las actividades de aprendizaje para su logro.

2 Traducción de la autora.

Conclusiones

El problema de la comunicación escrita que se manifiesta en las instituciones educativas de nivel superior, incluidas las de ingeniería, va más allá de la ortografía, las incoherencias o el desconocimiento del género y la estructura de los textos de los estudiantes. Como señala Moreno de Alba (1985): “es más importante usar la lengua que corregirla excesivamente. Se debe dar, por tanto, primordial importancia a la práctica del lenguaje” (p. 75). De ahí que se sostenga que las tareas de escritura son determinantes en cualquier nivel y situación de aprendizaje (Camps, 1994) y que, por consiguiente, se requiere que en cada sistema educativo se promueva la adquisición de esquemas que permitan seguir mejorando la competencia comunicativa en cada situación.

No se trata solamente de enseñar estrategias, se trata de identificar la comunidad discursiva a la que se desea pertenecer, e intervenir para promover la reflexión y profundizar en su conocimiento. De esta manera habrá posibilidades de incidir en una problemática real, en lugar de continuar haciendo esfuerzos en la superficie.

En los perfiles de egreso de cada carrera es insuficiente mencionar “el dominio oral y escrito del propio idioma”. Se requiere dar un paso adicional –al igual que en el trabajo realizado para las ciencias básicas, la ingeniería y la ingeniería aplicada– y presentar de manera explícita los saberes a los que se hace referencia. Es imperativo reconocer que al ser la lengua el medio para aprender cualquier asignatura también es el vehículo para devenir un profesional exitoso. En consecuencia, se deben desglosar y explicitar los saberes desde el currículo, para así evitar interpretaciones y caer en supuestos de una competencia comunicativa inexistente y declarada solamente en un perfil de egreso.

Conforme a los resultados del estudio presentado, se debe hacer énfasis en las estrategias de planeación, revisión y corrección de textos de manera integrada a la escritura de aquellos géneros frecuentemente utilizados en los ambientes profesionales de la ingeniería.

Se sabe que los alumnos de ingeniería requieren comunicarse por medio de géneros distintos a los de otras especialidades universitarias. Además, hay que considerar sus estilos de aprendizaje particulares, que requieren, principalmente, modelos, más prácticas e instrucciones precisas.

Por tanto, hay que insistir que en el aprendizaje de la escritura se mezclan conceptos, procedimientos y actitudes que requieren una suerte de operaciones intelectuales que deben ser reforzadas de manera insistente (Castelló, 2007). Es claro que, además de los conocimientos técnicos de una profesión, hay que identificar y dominar los modelos propios de la comunicación de cada disciplina.

Resulta evidente que cada disciplina tiene sus propias convenciones de forma y estilo de escritura. Esas convenciones deben

ser enseñadas, para que los alumnos puedan participar exitosamente en el discurso académico. La comunicación efectiva en una disciplina solamente se da con la práctica de las convenciones académicas particulares (Adamczyk, Anyalechi y Blauch, 2005). Por ejemplo, un reporte de prácticas o de laboratorio, la definición de un mecanismo, un proyecto de desarrollo tecnológico –por mencionar géneros específicos de la ingeniería– tienen características específicas y es necesario darlas a conocer a los estudiantes en la práctica, establecerlas institucionalmente y de acuerdo con la metodología de diseño propio del gremio ingenieril.

Los malos hábitos que desarrollan los estudiantes cuando solo se corrigen los aspectos superficiales de ortografía, puntuación y formatos los llevan a adquirir hábitos de revisión y corrección que no inciden en el mensaje en sí mismo. Estos hábitos no son exclusivos de las carreras de ingeniería, sin embargo, refuerzan el dicho tan conocido de que “todos saben que los ingenieros no saben escribir”, cuando la razón es la mala preparación en cómo y qué escribir (Gwiasada, 1984).

Es evidente que quien decide cómo deben escribir las ingenieras y los ingenieros formados(as) en cualquier institución son las comunidades discursivas del lugar donde ingresan para desarrollarse como profesionales. Por tanto, es preciso vincular las prácticas educativas institucionales con los retos de la comunicación profesional que presentan los distintos campos de desarrollo de la ingeniería. ¿Se desea mejorar la manera de escribir de los estudiantes de ingeniería? Baste decir que, en el acostumbrado juego de las culpas, a cada nivel, sistema educativo y área del conocimiento le corresponde incluir en la formación de los jóvenes que les han sido confiados los aspectos necesarios para que puedan cumplir estrictamente con los perfiles de egreso.

Referencias

- ABET. (2010). *Criteria for accrediting engineering programs*. Baltimore, MD.: ABET.
- Adamczyk, B., Anyalechi, P. N., y Blauch, A. (2005). Work in Progress—Unified Technical Writing Guidelines for Engineering Courses. Indianapolis: 35th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. 19-22 de octubre.
- Alcocer, S. M. (2008). Educación en ingeniería. *XXXV Conferencia Nacional de Ingeniería (ANFEI)*. Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería.
- Barriga Villanueva, R. (2010). *Lingmex. Bibliografía Lingüística de México, desde 1970*. Recuperado el 21 de septiembre de 2010, de: <http://lingmex.colmex.mx/>
- Batjín, M. M. (1979). El problema de los géneros discursivos. En M. M. Batjín, *Estética de la creación verbal* (T. Bubnova, Trad., pp. 248-293). Buenos Aires, Ar.: Siglo XXI.
- CACEI. (2011). *Anexo 1. Contenidos Temáticos Mínimos*. Manual de Licenciatura, versión 2010. Recuperado el 23 de agosto de 2012, de: <http://www.cacei.org/Manual%20Lic%202012%20PDF's/contenidostematicosmin.pdf>

- Camps, A. (1994). La argumentación. En A. Camps, *La enseñanza de la composición escrita* (pp. 161-190). Barcelona, Es.: Barcanova, S. A.
- Carlino, P. (2003). Alfabetización académica. Un cambio necesario, algunas alternativas posibles. *Educere, Investigación*, 6(20), 409-420.
- Castelló, M. (2007). El proceso de composición de textos académicos. En M. Castelló, *Escribir y comunicarse en contextos científicos y académicos. Conocimientos y estrategias* (pp. 47-81). Barcelona, Es.: Graó.
- Cazden, C. B. (1996). Communicative Competence 1966-1996. *Reunión Anual de la Asociación Americana de Lingüística Aplicada*, (p. 19). Chicago, Ill.
- Dirección General de Educación Superior Tecnológica. (2006). *Programa Nacional de Tutorías*. México, D. F.: Secretaría de Educación Pública.
- Dirección General de Educación Superior Tecnológica (2009). *El proceso de diseño e innovación curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales en el SNEST*. México, D. F.: DGEST.
- Dirección General de Educación Superior Tecnológica (2012, marzo). *Anuario Estadístico*. Recuperado el 3 de abril de 2012, de: Documentos del SNEST, http://www.dgest.gob.mx/archivos/Area/cspds/Anuario_Estadistico_2011.pdf
- Flores Aguilar, M. D. (2008). *Caracterización del discurso escrito de estudiantes universitarios sinaloenses*. Tesis de doctorado. Culiacán, Mx.: Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Gass, S., y Selinker, L. (1994). The monitor model. En S. Gass, y L. Selinker, *Second language acquisition: An introductory course* (pp. 144-151). New Jersey, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gwasada, K. E. (1984). Of Classrooms and Contexts: Teaching Engineers to Write Wrong. *IEEE Transactions on Education*, E-27(3), 148-150.
- Hasan, R. (1985). The structure of a text. En M. A. Halliday, y R. Hasan, *Language, context, and text: Aspects of language in social-semiotic perspective* (pp. 52-69). Oxford, RU: Oxford University Press.
- Hymes, D. (1974). *Foundations in Sociolinguistics. An Ethnographic Approach*. Philadelphia, PA.: University of Pennsylvania Press.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2009). El aprendizaje del español y la expresión escrita. En I. N. Educación, *El aprendizaje en tercero de secundaria en México. Español, Matemáticas, Biología y Formación Cívica y Ética* (pp. 49-90). México, D. F.: INEE.
- Instituto Politécnico Nacional (2012). *Plan de estudios. Programa Sintético Asignatura Humanidades II: La Comunicación y la Ingeniería*. Recuperado el 3 de septiembre de 2012, de: <http://www.esimetic.ipn.mx/WPS/WCM/CONNECT/ABC406804C371213B-9F5F97525DA548/IAPEHUMANIDADES23BCD.PDF?MOD=AJPERES>
- Klibanski, M. (2009). *¿Cómo influyen el chat y las nuevas tecnologías en la comunicación escrita de los estudiantes?* Recuperado el 23 de septiembre de 2010, de: Educar. El portal educativo del Estado argentino. Lengua: <http://portal.educ.ar/debates/eid/lengua/debate/como-influyen-el-chat-y-las-nu.php>
- Krashen, S. D. (1981). *Second Language Acquisition and Second Language Learning*. Oxford, RU: Pergamon.
- Lomas, C., Osoro, A., y Tusón, A. (1992). Ciencias del lenguaje, competencia comunicativa y enseñanza de la lengua. *Signos Teoría y Práctica de la Educación*, III(7), 27-53.
- Lunsford, A. A., y Lunsford, K. J. (2008). "Mistakes are a Fact of Life": A National Comparative Study. *College Composition and Communication*, 59(4), 781-806.
- Montgomery, S. L. (2003). *The Chicago Guide to Communicating Science*. Chicago, Ill.: University of Chicago Press.

- Moreno de Alba, J. G. (1985). Lingüística y enseñanza de la lengua materna. En J. G. Moreno de Alba, A. Alcalá Alba y C. Rojas Nieto, *Lingüística y enseñanza de la lengua materna* (pp. 71-82). México, D. F.: UNAM. Facultad de Filosofía y Letras/Instituto de Investigaciones Filológicas.
- Payrató, L. (1998). *De profesión lingüista. Panorama de la lingüística aplicada*. Barcelona, Es.: Ariel.
- Proyecto Tuning América Latina (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior. Informe Final - Proyecto Tuning - América Latina 2004-2007*. Bilbao, Es.: Universidad de Deusto.
- Solís Carcaño, R. G., y Arcudia Abad, C. E. (2010). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería. *Revista Educación en Ingeniería*, 10, 24-36.
- Spirkin, A. G. (1966). Origen del lenguaje y su papel en la formación del pensamiento. En *Pensamiento y Lenguaje* (V. R. Augusto, Trad., pp. 9-67). Montevideo, Ur.: Grijalbo.
- Swales, J. (1990). The Concept of Discourse Community. En J. Swales, *Genre Analysis: English in Academic and Research Settings* (pp. 21-32). Boston, MA.: Cambridge University Press.
- Sylin Roberts, H. (2006). *The undergraduate report and essay: An analysis of the relevance of each genre to the writing skills required by a professional engineer*. Recuperado el 15 de noviembre de 2006, de: The International Journal of Engineering Education, <http://www.ijee.ie/articles/999985/article.htm>
- Tecnológico de Monterrey (2012). *Ingeniería y Ciencias*. Recuperado el 3 de septiembre de 2012, de: <http://www.itesm.edu/wps/wcm/connect/itesm/tecnologico+de+monterrey/carreras+profesionales/areas+de+estudio/ingenieria+y+ciencias/>
- UNESCO (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción. *Conferencia mundial sobre la educación superior*. París, Fr.: UNESCO.
- Universidad Nacional Autónoma de México (2012). *Oferta académica licenciatura*. Recuperado el 4 de septiembre de 2012, de: <http://oferta.unam.mx/area-conocimiento/2/ciencias-fisico---matematicas-y-de-las-ingenierias>
- Vargas Leyva, R. (1998). *Reestructuración industrial, educación tecnológica y formación de ingenieros*. México, D. F.: ANUIES.
- Vigotsky, L. S. (2001). *Obras escogidas II. Pensamiento y Lenguaje. Conferencia sobre Psicología*. (J. M. Bravo, Trad.) Madrid, Es.: Visor.
- Walker, K. (1999, Marzo). Using genre theory to teach students engineering lab report writing: A collaborative approach. *IEEE Transactions on professional communication*, 42(1), 12-19.
- Wardle, E., y Downs, D. (2011). *Writing about writing. A college reader*. Boston, MA.: Bedford/St. Martins's.