

Análisis de necesidades de estudiantes de ingeniería para el uso del inglés con propósitos específicos



Needs analysis of engineering students on the use of english for specific purposes

Santiago Frank Cabrera Pérez, spivet87@gmail.com

Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, México

<https://orcid.org/0000-0001-5662-2261>

Gerónimo Mendoza Meraz, gmendoza@uach.mx

Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, México

<https://orcid.org/0000-0003-4684-5634>

Palabras clave

Educación bilingüe

Habilidades de comunicación

Enfoque centrado en el estudiante

Educación de ingeniería

Análisis de necesidades

Resumen: La determinación de necesidades para el uso del inglés con propósitos específicos en estudiantes de ingeniería Electromecánica del Instituto Tecnológico de México, filial Chihuahua, constituye el objetivo del presente estudio. En esta investigación se establecen las concepciones teóricas de diversos autores en relación a la determinación de necesidades en la enseñanza de idiomas y en inglés con propósitos específicos en particular, así como la selección y adaptación de un instrumento para la recolección de datos diseñado especialmente para este proceso en la especialidad de ingeniería. Los datos recolectados fueron procesados por métodos estadísticos a través de software especializado y la información de carácter cualitativo sirvió para complementar las regularidades obtenidas con los métodos descriptivos. Los resultados obtenidos permitieron determinar las principales necesidades académicas y profesionales de los estudiantes de ingeniería en relación al uso del inglés con propósitos específicos, así como el nivel de satisfacción con el que el currículo escolar actual logra suplir dichas necesidades. Las conclusiones derivadas del estudio permitirán mejorar la oferta educativa disponible para los ingenieros y servir como punto de partida a investigaciones posteriores.

Keywords

Bilingual education

Communication skills

Learner-centered approach

Engineering education

Needs assessment

Abstract: *The needs analysis for the use of English for Specific Purposes among students of Electromechanical Engineering of the Technological Institute of Mexico, Chihuahua subsidiary, constitutes the objective of the present study. On this research, theoretical concepts of several authors regarding needs analysis on language teaching are established, particularly on English for specific purposes, as well as the selection and adaptation of an instrument for data collecting specially crafted for this process in engineering. The collected data were processed by statistical means through specialized software, and the information of a qualitative nature complemented the patterns found in the descriptive analysis. The obtained results allowed to determine the main academic and professional needs of the students regarding the use of English for Specific Purposes, as well as the level of proficiency in which the current curricula provides solutions of said needs. The derived conclusions of the data analysis will make possible the improvement of the currently available curricula, as well as a stepping stone of further research.*

Cómo citar:

Cabrera, F. S. y Mendoza, G. (2022). Análisis de necesidades de estudiantes de ingeniería para el uso del inglés con propósitos específicos *Revista Varela*, 22(62), 154-163.

Recibido: febrero de 2022, Aceptado: marzo de 2022, Publicado: 1 de mayo de 2022

INTRODUCCIÓN

La enseñanza del idioma inglés se ha convertido en una necesidad imperante para las instituciones formativas de científicos e ingenieros, dadas las presiones de la globalización y el desarrollo agigantado de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Dentro del rango de cursos y métodos disponibles para docentes y alumnos, el Inglés con Propósitos Específicos (English for Specific Purposes, ESP) se ha posicionado como la tendencia fundamental en las instituciones de educación superior, tecnológica y científica ([Khalili, 2016](#)).

Para los países de América Latina y en especial México, la adopción de cursos de ESP en sus instituciones de educación científica y tecnológica, reviste un carácter estratégico. El prospecto ideal de la mayoría de los graduados en estas instituciones es incorporarse a los polos industriales y manufactureros del país, llamadas localmente “maquiladoras”. Dada la pertenencia de la mayoría de estas fábricas a conglomerados transnacionales extranjeros, fundamentalmente norteamericanos, la posesión de habilidades de uso del idioma inglés en el ambiente profesional se transforma en una ventaja competitiva, a la vez que necesidad apremiante para los estudiantes en su formación profesional.

En México “existen alrededor de 2,800 programas de ingeniería, ofrecidos en más de 480 instituciones educativas. Se cuenta con alrededor de 130 denominaciones de ingenierías, con una matrícula del orden de 800,000 alumnos” ([British Council, 2015](#) ; [OECD, 2019, p.24](#)). Estas instituciones se encargan de formar los profesionales que nutrirán la fuerza de trabajo encargada de la construcción de infraestructura y la industria ligera y pesada del país. Para estos profesionistas, la globalización ha hecho de la comunicación y la colaboración elementos de capital importancia, especialmente luego de la internacionalización de la práctica de la ingeniería ([Riemer, 2002](#)).

Pese a ello, el panorama académico mexicano en la enseñanza de inglés en ingeniería adolece de varias deficiencias que le restan, o niegan totalmente, su efectividad.

El autor [Villaseñor \(2015\)](#) apunta que, en el sistema de enseñanza de ingeniería en México, “la principal dificultad radica en la falta de estrategias institucionales que integren en sus planes de estudio, cursos cuyo objetivo sea el aprendizaje de idiomas en sus aspectos relativos a la ingeniería, donde sea el inglés la opción primaria” (p.34).

Sin embargo, antes de acometer el diseño de un corpus de enseñanza de idioma inglés que busque solucionar las presentes problemáticas, se hace imprescindible conocer las necesidades específicas que presentan los estudiantes de ingeniería, con adecuados presupuestos teóricos que establezcan un marco desde el cual organizar un procedimiento metodológico para lograr el objetivo propuesto de manera eficaz y completa. Para ellos los investigadores tienen como objetivo principal del presente estudio: definir las necesidades en la formación del profesional de ingeniería para el uso del inglés con propósitos específicos, en su disciplina. Para dar cumplimiento al objetivo planteado, se estructuró un procedimiento metodológico tomando como base los fundamentos teóricos estructurados a lo largo de la investigación.

ACERCAMIENTO TEÓRICO A LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES EN ESP PARA LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA

La determinación de necesidades constituye el elemento clave del diseño de programas y productos educativos de calidad, pues tiene como objetivo el conocimiento de la situación real del estudiante y poder atemperar la respuesta educativa a sus verdaderas necesidades, así como definir los procedimientos metodológicos, las estrategias educativas y los materiales y contenidos para suplir las carencias detectadas en el estudiante (Long, 2005).

Desde su concepción, el Inglés con Propósitos Específicos ha considerado al alumno como la pieza central tanto del proceso de enseñanza-aprendizaje, como de los aspectos metodológicos del mismo. Hutchinson y Waters (1987) en “English for Specific Purposes: a student-centered approach” definen el ESP como: “un enfoque para la enseñanza de idiomas en el que todas las decisiones en cuanto a contenido y método se basan en la razón de aprendizaje del alumno” ([Hutchinson y Waters, 1987, p. 19](#)).

Gatehouse, definió en 2001 las características constitutivas de lo considerado “específico” dentro del concepto de ESP. Éste señala: “El enfoque de la palabra 'especial' en ESP debería estar en el propósito para el cual los alumnos aprenden y no en la jerga o registros específicos que aprenden”. ([Gatehouse, 2001, pág. 21](#))

Los autores del presente estudio se afilian a la concepción de [Richards y Smith \(2010\)](#), que plantea:

El papel del inglés en un curso de idiomas o programa de instrucción en el que el contenido y los objetivos del curso están determinados por las necesidades específicas de un grupo particular de estudiantes. Por ejemplo, cursos de inglés con fines académicos, inglés para ciencia y tecnología e inglés para enfermería. Estos cursos pueden compararse con los que tienen como objetivo enseñar dominio del idioma general, inglés para fines generales. (p.198)

Para los investigadores, la adecuada determinación de necesidades específicas de los educandos constituye el elemento primario e imprescindible para la conformación exitosa de cualquier curso de ESP. Dada la complejidad intrínseca de enseñar y aprender elementos altamente focalizados contextual y académicamente, normalmente en un campo de estudio fuera de los estudios centrales del docente y aun no formando parte del contexto profesional de los estudiantes, esta búsqueda se erige en la piedra angular del proceso de enseñanza y aprendizaje y es la clave del éxito o el fracaso de cualquier proceso educativo.

Varias distinciones son necesarias para el proceso de determinación de necesidades. Un factor de esencial importancia en el diseño de cursos es la distinción entre la configuración de English as a second Language (ELS) y English Foreign Language (ELS) ([Laborda y Litzler, 2015](#)). Dicha distinción permitirá definir los contextos y objetivos primarios a alcanzar por el curso a diseñar y el esquema que este debe seguir (Hutchinson y Waters, 1987). Para Long (2005), la cuestión clave no es solo encontrar el nivel y las formas del lenguaje que los estudiantes necesitan sino principalmente identificar las tareas que realizarán en la segunda lengua.

[Lehtonen y Karjalainen \(2008\)](#) apuntan que los usuarios del idioma inglés en un contexto específico deben realizar varias tareas receptivas y productivas de alto nivel como negociar, dar y asistir a conferencias y presentaciones, redactar contratos y redactar planes de proyectos. Sin embargo, es importante señalar que estas tareas varían según el contexto profesional, el tipo de labor realizada por el usuario o los objetivos que el mismo tenga para determinada tarea.

La determinación de necesidades para la enseñanza de idiomas transcurre entonces por vías paralelas, con objetivos específicos distintos para lograr un objetivo común. Por lo tanto, no solo las necesidades contextuales de la disciplina o profesión se deben tener en cuenta sino todo el andamiaje lingüístico que los educandos necesitarán para la concreción de dichas tareas. Ello hace necesario, “una metodología dinámica basada en el uso de varios métodos y diferentes fuentes como profesores, estudiantes, lingüistas y / o expertos en el dominio ([Long, 2005](#)).

Laborda y Litzler apuntan varios aspectos de vital importancia en el nuevo escenario internacional y profesional, como el rol de las nuevas tecnologías de la comunicación, los nuevos contextos virtuales y los métodos de uso en la enseñanza, ideas pedagógicas novedosas y una meticulosa revisión de los métodos tradicionales de la enseñanza ([Laborda y Litzler, 2015](#)).

Otro elemento de singular importancia en la determinación de necesidades en la enseñanza de idiomas lo constituyen los materiales de texto que serán utilizados. “Los maestros ESP tienen que planificar el curso que imparten y proporcionar los materiales para ello. Raramente es posible usar un libro de texto en particular sin la necesidad de material suplementario, y a veces no existen materiales publicados realmente adecuados para las necesidades de ciertos alumnos ([Riemer, 2002](#)).

Más recientemente, nuevos retos y oportunidades surgen en la enseñanza del inglés con propósitos específicos en el área de la ingeniería. [Rus \(2019\)](#), establece la importancia creciente de un análisis de necesidades exhaustivo ante la multiplicidad de plataformas disponibles hoy para la enseñanza. Además, expone las posibilidades de técnicas alternativas de análisis de necesidades como los portafolios, las entrevistas simuladas y la elaboración de proyectos colaborativos.

Las nuevas metodologías para la enseñanza y su adaptación a los contextos educativos en las lenguas y en especial el inglés con propósitos específicos también ocupa la atención de investigadores y profesores. Enfoques como la enseñanza a través de tareas (*task-based approach*) y la aplicación de técnicas para el desarrollo de la creatividad y el compromiso de los estudiantes a través de técnicas no convencionales, se estiman como esenciales en la nueva enseñanza de inglés con propósitos específicos ([Wu, Liao y DeBacker, 2016](#)). El enfoque basado en problemas advierte también gran potencial para este tipo de enseñanza, según [Kuimova, Burleigh y Trofimova \(2016\)](#).

Otras investigaciones buscan la integración entre la correcta determinación de necesidades y las nuevas tecnologías, en especial en la creación de sus nuevas capacidades didácticas. En este campo, [Dos Santos \(2019\)](#) expone las posibilidades de las nuevas tecnologías de la información, en especial las video-clases, para cursos de inglés con propósitos específicos en el área de la ingeniería, en especial con estrategias basadas en la visualidad.

Es decir, que el uso de las tecnologías de la información en la actualidad abre nuevos horizontes y perspectivas a la enseñanza de idiomas con fines específicos.

Los antecedentes investigativos antes referidos afianzan la necesidad de aplicar métodos científicos que permitan determinar con la mayor fiabilidad posible las carencias que poseen los estudiantes de ingeniería para el uso del inglés con propósitos específicos.

METODOLOGÍA

Este estudio posee como marco metodológico un enfoque cuantitativo, entendido como “la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” ([Hernández, 2006 p.5](#))

La selección del instrumento de diagnóstico de las antedichas necesidades reviste una especial importancia. Se tuvo en cuenta el trabajo de varios académicos dedicados a los procedimientos y presupuestos metodológicos para el análisis de necesidades en los idiomas, en especial los métodos de triangulación expuestos en Long (2005), y el Análisis de Deficiencias, Estrategias y medios para obtener una imagen más completa de la situación de los estudiantes, dadas las limitaciones del estudio, a saber, el tiempo destinado a la realización de la investigación, la dificultad de acceder a los estudiantes sujetos del estudio, y la dificultad de establecer una panorámica lo más abarcadora posible relativa a las necesidades del uso del inglés con propósitos específicos de los estudiantes a través de las condiciones de virtualidad impuestas por la pandemia mundial causada por el virus COVID-19.

Dadas estas particularidades, la selección del instrumento destinado a recopilar los datos necesarios para la consecución de los objetivos del estudio debe presentar determinadas características. Como elementos principales, debe estar diseñado especialmente para el análisis de necesidades del uso del inglés con propósitos específicos en las especialidades de ingeniería en la educación superior, con una flexibilidad que le permita ser modificado para adaptarlo a las peculiaridades del estudio en cuestión, además de poder ser aplicado tanto en la modalidad virtual como presencial.

Adicionalmente, la estructura del mismo debe permitir a los estudiantes la simplicidad y eficiencia en la realización de las actividades incluidas en el instrumento, emplear poco tiempo en esta actividad, y la presencia de al menos un ítem que permita obtener información acerca de las ideas y posibles soluciones que sean capaces de aportar los educandos.

El instrumento elegido para la recopilación de los datos es un cuestionario adaptado por los autores y pertenece a la investigadora Priya Sasidharan, fue validado y aplicado en la tesis en opción a Doctor en Filosofía, Ciencias Sociales y Humanidades, de la Universidad de Orissa, India. El cuestionario de análisis de necesidades es un instrumento diseñado para identificar las necesidades de los estudiantes de ingeniería en relación al aprendizaje y desarrollo de habilidades comunicativas en inglés ([Sasidharan, 2012](#)).

Sasidharan, utilizó este instrumento en su tesis para la determinación de necesidades de idioma inglés de los estudiantes de ingeniería de alrededor de 200 colegios y facultades de ingeniería a lo largo de la India. Su validación fue llevada a cabo a través un panel de expertos y análisis de Alpha de Cronbach, obteniendo una confiabilidad promedio de 0.65, siendo considerado confiable ([Sasidharan, 2012](#)). Se decidió elegir este instrumento dada la facilidad de su aplicación, su legibilidad y claridad ante los encuestados, y la cercanía de la investigación para el cual fue creado y la que llevan a cabo los autores de este artículo. Dicho instrumento consiste en 28 ítems, organizados en forma de preguntas y afirmaciones positivas, agrupados en dos secciones, la primera sección “Estructura y contenido del curso” y la segunda “Necesidades académicas y profesionales”. Ambas secciones utilizan una escala de Likert como elemento de recopilación de los datos, y una pregunta abierta.

La primera sección está orientada a necesidades generales de los estudiantes en relación a la enseñanza del inglés en su actual nivel de estudios, con 10 ítems. Se ofrece una escala del 1 al 5, en un rango de “Completamente en desacuerdo” (1) a “Completamente de acuerdo” (5). La segunda sección, de 18 ítems, explora las necesidades específicas de los estudiantes en los cursos de inglés, y cómo dichos cursos abordan estas necesidades, evaluándolos en una escala de frecuencia, en dos columnas. La primera columna está dedicada a la frecuencia con la cual los estudiantes enfrentan problemas con dicha habilidad, siendo 1 “nunca” y 5 “siempre”. La segunda columna evalúa la frecuencia con la cual el presente currículo escolar aborda dicha necesidad, utilizando la misma columna de 1 “nunca” a 5 “siempre” ([Sasidharan, 2012](#)).

Finalmente, el último ítem contiene el elemento cualitativo del instrumento, consistente en una pregunta abierta en la cual los estudiantes encuestados podrán elaborar sobre sus aspiraciones y expectativas con cursos de enseñanza de inglés para la ingeniería, en especial los elementos y habilidades que deben desarrollarse en los mismos ([Sasidharan, 2012](#)).

El instrumento fue presentado de forma virtual a través de la plataforma Google Forms, la cual permite un acceso remoto y en cualquier horario, y facilitará el análisis estadístico de los datos recogidos.

Muestra y participantes

Los participantes seleccionados son estudiantes del séptimo semestre de la carrera de Ingeniería Electromecánica, perteneciente al Departamento de Metalmecánica del Instituto Tecnológico de Chihuahua. El criterio de selección obedece al objetivo de analizar las necesidades percibidas de los estudiantes de cara a los semestres finales de su carrera, así como el desarrollo de posteriores soluciones a las necesidades encontradas, con la intención de brindarles productos educativos que atiendan sus necesidades específicas de cara a sus estudios finales, pruebas de graduación y posterior incorporación al entorno laboral.

RESULTADOS

El cuestionario fue aplicado a través de la plataforma Google Forms por una extensión de un mes, en el segundo semestre del 2021. Fueron recopilados un total de 50 cuestionarios individuales, los resultados de los cuales fueron procesados a través de la propia plataforma en un archivo de hoja de cálculo exportado al software de análisis estadístico SPSS de IBM, versión 23.

Cada ítem del cuestionario fue sometido a un set de análisis estadísticos descriptivos. La metodología para el análisis de los resultados se estructuró de manera similar a la descrita por el autor del instrumento. La primera sección del cuestionario (ítems del 1 al 10) están relacionadas fundamentalmente con la identificación por parte de los estudiantes de deficiencias en el currículo actual y la presente oferta educativa en relación al Inglés con Propósitos Específicos, aspectos relacionados con la adquisición de nuevos conocimientos y finalmente, el balance entre clases teóricas y espacios de trabajo en el laboratorio de idiomas u otros ambientes que permitan la práctica del idioma inglés en un contexto profesional. Para cada sección del cuestionario se estableció una representación esquemática en forma de gráfico de barras.

El primer dato importante del cuestionario se refiere a la percepción del nivel de inglés que los estudiantes poseen. En la tabla 1 se aprecian los resultados de las respuestas a esta pregunta, donde destaca que el 70% de los encuestados considera su nivel de inglés como A1-2 (Básico) o B1-2 (Intermedio), mientras que solo un pequeño número (5 estudiantes) se considera de un nivel avanzado. Esto nos indica que la oferta educativa existente no garantiza una preparación adecuada de los estudiantes, reflejado en su baja percepción de sus propias habilidades en el uso del inglés.

Tabla 1

Percepción del nivel de inglés de los estudiantes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A1-2 (Básico)	17	34.7	34.7	34.7
	B1-2 (Intermedio)	18	36.7	36.7	71.4
	C1-2 (Avanzado)	5	10.2	10.2	81.6
	Por debajo de A1 (muy básico)	9	18.4	18.4	100.0
	Total	49	100.0	100.0	

Los tres primeros ítems de la sección 1 del cuestionario buscaban identificar las deficiencias existentes en el diseño de la oferta educativa actualmente disponible en el centro de estudios, desde la perspectiva de los estudiantes. Como resultados destacables cabe señalar:

- La mayor parte de los encuestados (19, que representa el 38.8% de la muestra) afirma no tener idea de si el currículo se encuentra sobrecargado para ser completado en el tiempo estipulado. Sin embargo, un 33% afirmó estar parcialmente de acuerdo con esta afirmación.
- En el ítem 2, referente a la necesidad individual para comprender los conceptos nuevos del inglés presentes en el currículo, arrojó una relación de respuestas dividida en dos mayorías, 16 estudiantes (32.7% de la muestra) parcialmente en desacuerdo con la afirmación, mientras 13 estudiantes, el 26.5% de la muestra, afirma estar parcialmente de acuerdo.

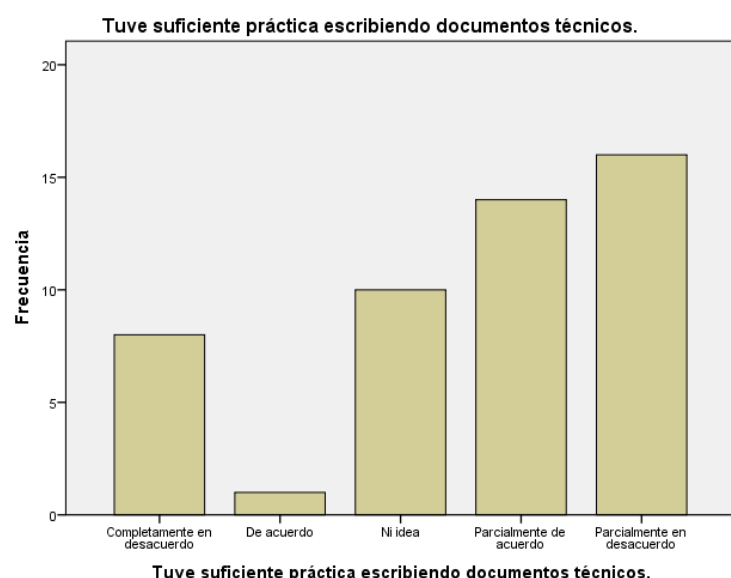
- De igual manera, en el ítem 3, el mayor número de respuestas referentes al cumplimiento de las metas y objetivos del curso en el tiempo dado, según los estudiantes, correspondieron a la categoría “Ni idea”. Nuevamente, el segundo mayor grupo de respuestas (13 respuestas, el 26.7% del total) manifestó estar parcialmente de acuerdo.

Al tomar en cuenta el nivel de percepción de los estudiantes de su nivel de inglés y las agrupaciones de respuestas de los tres primeros ítems, es posible identificar que los estudiantes que consideran su nivel de inglés como intermedio o avanzado, necesitan menos ayuda para comprender los nuevos conceptos, y la sobrecarga o el tiempo destinado al completamiento de los objetivos del curso es considerada por ellos como menos agobiantes. Por contraste, los estudiantes que perciben sus habilidades en el uso del inglés como básicas, naturalmente encontrarán más obstáculos en alcanzar los objetivos propuestos por el curso, necesitando más ayuda individual y siendo más sensibles a la sobrecarga impuesta al currículo escolar existente.

Los ítems del 4 al 7 de la primera sección del cuestionario sondean las necesidades relativas a la práctica de las habilidades de lectura, comprensión auditiva, escritura y habla. De manera general, los estudiantes se manifiestan satisfechos con las oportunidades de practicar y ampliar sus habilidades en la comprensión auditiva y lectora, así como su nivel de confianza en la comunicación en inglés. Sin embargo, es necesario destacar como la mayor necesidad la escritura de documentos técnicos, donde la mayor parte de los estudiantes (16, el 32.7% de la muestra) manifestó estar parcialmente en desacuerdo con la afirmación “Tuve suficiente tiempo escribiendo documentos técnicos”, mientras que otros 8 (16.3%) afirmaron estar completamente en desacuerdo (ver Figura 1)

Figura 1

Relación de respuestas al ítem 7



Es pertinente señalar entonces que los estudiantes identifican como su mayor necesidad de aprendizaje la correcta práctica en la escritura de documentos técnicos relativos a su especialidad.

Los ítems finales de la primera sección (del 8 al 10) buscan identificar las preferencias de los encuestados entre clases teóricas y prácticas de laboratorio, y la necesidad de un currículo escolar centrado en el estudiante. El 67% de los encuestados entiende la necesidad de clases teóricas, mientras que un número similar de encuestados (63%) afirma la utilidad de sesiones de laboratorio a lo largo del curso. Estos resultados evidencian la necesidad de cursos de inglés con propósitos específicos donde las clases teóricas estén balanceadas en el currículo con prácticas de lo aprendido.

Finalmente, la mayor parte de los encuestados (70%) manifiesta la necesidad de un currículo escolar centrado en el estudiante (ver tabla 2).

Tabla 2

Necesidad de un currículo centrado en el estudiante.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Completamente en desacuerdo	2	4.1	4.1	4.1
	De acuerdo	22	44.9	44.9	49.0

Ni idea	5	10.2	10.2	59.2
Parcialmente de acuerdo	18	36.7	36.7	95.9
Parcialmente en desacuerdo	2	4.1	4.1	100.0
Total	49	100.0	100.0	

La segunda sección del cuestionario está destinada a conocer la prioridad que los estudiantes asignan a las diferentes necesidades en el uso del idioma por ellos identificadas a lo largo del proceso de aprendizaje (primera columna). La segunda columna examina la frecuencia en la cual el currículo escolar existente logra suplir las necesidades priorizadas por los estudiantes. Las necesidades académicas incluidas fueron basadas en conocimiento previo del idioma, motivación y guía, desarrollo personal, el disfrute de las actividades en el laboratorio y la crítica y auto crítica constructivas (Sasidharan, 2012).

Las necesidades de orden académico fueron identificadas en un orden de importancia en el momento de ser analizadas.

Las necesidades identificadas como más importantes fueron:

- Entender y disfrutar las tareas y actividades asignadas en el laboratorio de idiomas.
- Ser provisto de materiales de aprendizaje adecuados en el aula y el laboratorio de idiomas.
- Adecuada orientación y evaluación de las pruebas orales.
- Orientación en el desarrollo personal de los estudiantes.
- Retroalimentación constructiva luego de realizados los exámenes.
- Práctica adecuada en la redacción y elaboración de documentos relativos a proyectos.
- Oportunidad de entender la cultura y costumbres de otras culturas y países.
- Lectura y comprensión de materiales técnicos para ampliar el vocabulario
- Analizar y escribir notas y escribir gráficos numéricos
- Usar la internet para el aprendizaje de idiomas en el aula
- Desarrollar las habilidades de evaluación crítica de datos y la toma de iniciativa y capacidades de liderazgo.

Como puede apreciarse en la tabla 3, los estudiantes encuestados valoran la aplicación de actividades y temáticas que favorezcan sus capacidades en la habilidad de escritura, en especial aquellos relacionados directamente con la gestión de proyectos. De igual manera, valoran especialmente la retroalimentación de sus evaluaciones, y un seguimiento posterior, una vez realizados éstos. Cabe señalar la incorporación de las nuevas tecnologías de la información al aprendizaje de idiomas, en especial la internet.

Tabla 3

Importancia dada por los estudiantes al uso del internet en el aula de idiomas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2.0	2.0	2.0
Ni idea	7	14.3	14.3	16.3
Nunca	2	4.1	4.1	20.4
Ocasionalmente	12	24.5	24.5	44.9
Raramente	6	12.2	12.2	57.1
Siempre	21	42.9	42.9	100.0
Total	49	100.0	100.0	

La segunda sección del cuestionario posee un segundo set de preguntas, dedicadas a indagar cómo el actual currículo escolar de inglés satisface las necesidades por ellos identificadas como importantes. Para ello se ofrece una escala Likert de cinco puntos con iguales categorías. El análisis de estos resultados fue realizado de manera similar al propuesto por Sasidharan (2012). Éste se basa en las discrepancias observadas en las calificaciones otorgadas por los estudiantes en cada una de los

sets de preguntas. Si el número indicado por el estudiante en el segundo set de respuestas es igual o mayor a aquél correspondiente al mismo ítem en el primer set de respuestas, entonces se considerará dicha necesidad como satisfecha por el currículo existente. Si fuese el caso contrario, siendo el número del segundo set de respuestas menor al primero dado en el set de respuestas en el mismo ítem, se considerará esta necesidad como no cubierta por el programa.

El análisis de estas secciones establece varias necesidades identificadas por los estudiantes que no son cubiertas de manera satisfactoria por el currículo escolar, principalmente:

- La presencia en el aula y actividades de materiales de carácter técnico
- Opciones de evaluación oral y escrita
- Ejercicios de juegos de rol y entrevistas en el laboratorio de idiomas
- Seguimiento y retroalimentación constructiva luego de las evaluaciones
- Ejercicios de escritura de elementos técnicos y de ampliación del vocabulario de ingeniería
- Uso de la internet en el aula de idiomas
- Evaluación crítica de datos y ejercicios de toma de decisiones
- Desarrollo de las habilidades de liderazgo

Debe destacarse que un número importante de encuestados eligió la categoría 3 (identificada como “ni idea”) el análisis de la cual fue descartada dado que no ofrece información relevante a los objetivos de la investigación.

Finalmente, el ítem 29 consiste en una pregunta abierta donde los estudiantes encuestados tuvieron la oportunidad de expresar ideas o identificar necesidades no cubiertas por los ítems del cuestionario. Los resultados de esta pregunta fueron sometidos a un análisis por categorías, de acuerdo a la metodología descrita en [Cresswell \(2013\)](#).

Una de las principales deficiencias expresadas por los estudiantes fue la necesidad de una mayor cantidad de horas de clase por semana y semestre, con 9 estudiantes declarando que deberían al menos tener “1 hora cinco días a la semana”, o “6 horas semanales”, o al menos “más de tres veces a la semana”. Todos los estudiantes que hicieron sugerencias relativas a la cantidad de horas clase a la semana estimaron necesario sesiones de al menos 2hrs. 6 estudiantes acusan el costo del exceso de virtualidad y trabajo online, considerando necesario “al menos la mitad” de las horas clases del currículo de manera presencial.

Otro elemento importante sugerido en este ítem fue la estructura de las clases, con 14 estudiantes declarando la necesidad de “hacer clases más divertidas”, y practicar con más asiduidad el habla y la comprensión oral, con 11 de los 14 estudiantes haciendo una sugerencia o reclamación en este respecto. Igualmente, destacables son los argumentos a favor de la inclusión de simulacros de entrevistas, charlas grupales e interacciones con personas con una dicción acentuada para poder imitarlo. La necesidad de interacción no solo entre estudiantes, sino del uso de entornos más afines con el ambiente profesional es otra inquietud de los alumnos. Otros estudiantes refieren “que se refuerce la pronunciación”, “enfocarse en el hablado y no solo en la gramática del libro” o la introducción de clases enteras en inglés, en especial aquellas referidas a la programación “porque muchos de los términos están en inglés”.

El resto de las respuestas al ítem 29 son más variadas en género, con 8 estudiantes declarando su consideración de que se incluya como asignatura obligatoria del currículo escolar el idioma inglés, y no como curso paralelo. De igual manera, 4 estudiantes estimaron que el costo del curso no es compensado con su calidad, y que la práctica de cobrar por los textos utilizados y sus “actualizaciones” es “injusto” y que las “actualizaciones solo consisten en quitar uno o dos ejercicios y cobrarte más cada año”. Un estudiante refirió la necesidad de establecer atención a diferencias individuales, y que los estudiantes más desventajados obtengan alguna ayuda extra. Dos estudiantes refirieron que no es necesario hacer ningún cambio, dado que la oferta actual “tiene todo lo necesario para aprender inglés”.

La información obtenida resultante de la aplicación y análisis del cuestionario permitirá corregir dicha situación, y brindará a los docentes encargados del currículo escolar, de proveer a los estudiantes con una oferta educativa que supla de manera más completa e integral la formación de los futuros ingenieros.

CONCLUSIONES

La importancia de la determinación de necesidades en el uso del idioma inglés con propósitos específicos con vista al mejoramiento de la calidad de la formación de los ingenieros en el Instituto Tecnológico de México se hace patente al analizar los resultados de la presente investigación. A lo largo de la misma se pudo constatar las necesidades que adolece la actual oferta educativa en este centro de altos estudios, así como la visión de los estudiantes encuestados acerca de su formación en idioma inglés.

La investigación permitió establecer que las principales necesidades de los estudiantes en relación al inglés con propósitos específicos se localizan en el área de la lectura y la producción escrita de materiales técnicos y el vocabulario de la especialidad. Además, los estudiantes valoran como muy importantes la inclusión de ejercicios de rol y escenas en el laboratorio de idiomas, y el desarrollo de habilidades de evaluación crítica de datos y de liderazgo. Finalmente, los estudiantes sugieren una mayor cantidad de horas clases por semana, y la inclusión de los cursos de idiomas como parte del esquema curricular obligatorio.

REFERENCIAS

- British Council (2015). *English in Mexico: An Examination of Policy, Perceptions and Influencing Factors*. Council, Education Intelligence.
- Cresswell, J. W., (2013) *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed). SAGE Publications.
- Dos Santos, L. M. (2019). English language learning for engineering student: Application of a visual-only video teaching strategy. *Global Journal of Engineering Education*, 37-44. https://scholar.google.com/cu/scholar?q=Global+Journal+of+Engineering+Education&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar
- Gatehouse, K. (2001). Key issues in English for specific purposes. *The Internet TESL Journal*. <http://iteslj.org/Articles/Gatehouse-ESP.html>
- Hutchinson, T., y Waters, A. (1987). *English for Specific Purposes: A Learner-Centered Approach*. Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511733031>
- Khalili, K., (2016) *An introduction to ESP-LAMRI*. LAMRI
- Kuimova, M. V. (2016). Problem-based teaching in engineering education. In *MATEC Web of Conferences*. Vol 48 (pág. 6006). Space Engineering-Les Ulis.
- Laborda, J. G., y Litzler, M. F. (2015). Current perspectives in teaching english for specific purposes. *Onomazein*, 31(1), 38–51. <https://doi.org/10.7764/onomazein.31.1>
- Latonen, T., y Karjalainen, S. (2008). University graduates' workplace language needs as perceived by employers. *System*, 36(3), 492–503. <https://doi.org/10.1016/j.system.2008.01.003>
- Long, M. H. (2005). Methodological issues in learner needs analysis in Michael H. long (ed.): *Second Language Needs Analysis* (pp. 19-76). Cambridge University Press.
- OECD. (2019). *OECD Economic Surveys: Mexico Overview*. <http://www.oecd.org/economy/surveys/mexico-economic-snapshot/>
- Raynal V., M. A. (2015) El estudiante de ingeniería en México. En *La Formación de los Ingenieros en México*. Ciudad de México, México: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería A.C. (ANFEI).
- Richards, J. C., y Schmidt, R. W. (2013). *Longman dictionary of language teaching and applied linguistics*. Routledge.
- Riemer, M. (2002). Investigation into the development of English and communication skills for the modern engineer: a research scheme. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 1(1), 23–28.
- Rus, D. (32). Assessment techniques in teaching English for Specific Purpose to engineering students. *Procedia Manufacturing*, 32, 368-373.
- Sasidharan, P., (2012). *A Needs-Based Approach to Teaching and Learning of English for Engineering Purposes* [Tesis de doctorado, National Institute of Technology, India].

- Hernández, R, Collado F.C., y Baptista, L., P. (2006) *Metodología de la investigación* (4ta ed). McGraw-Hill Interamericana.
- Wu, X. Liao, L.,y DeBacker, T. K. (2016). Implementing task-based instruction in ESP class-An empirical study in marine engineering English. *Journal of Language Teaching and Research*, 7 (5), 936.