

Lenguaje universal de la ciencia y tecnología.
Un estudio comparativo de las prácticas pedagógicas orientadas a su enseñanza

Judith T. Batista Ojeda*

Departamento de Dibujo y Enseñanzas Generales, Cátedra Inglés Técnico,
Facultad de Ingeniería de la Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela

Resumen

Uno de los grandes retos que afrontan las universidades en la actualidad lo constituye la formación de profesionales actualizados con los últimos avances que se producen en las distintas áreas del saber para que sean capaces de desafiar los constantes y acelerados cambios que se suscitan en la hoy denominada sociedad del conocimiento. La mayoría de estos cambios se difunden en inglés por ser el lenguaje universal utilizado en la ciencia y la tecnología, de allí que, dentro de los planes de estudios de las instituciones de educación superior se encuentre establecida la enseñanza de este idioma. Sobre la base de la importancia de este tipo de enseñanza y dada las dificultades que presenta el manejo del discurso científico-técnico en inglés, en cuanto a los componentes pragmático-semánticos que lo conforman, en esta investigación se procedió a la comparación de saberes adquiridos por los estudiantes que cursan semestres avanzados en la Escuela de Ingeniería de Petróleo de la Universidad del Zulia, (Venezuela) y los conocimientos de los docentes encargados de dictar esta materia. Dicha comparación se centró en el manejo de los elementos lexicales referidos específicamente al vocabulario técnico y sub-técnico, propio de la industria petrolera. Los resultados arrojados demuestran, que ambos, tanto estudiantes como docentes hacen uso de diferentes recursos cognitivos para lograr traducir dichos elementos. Mientras que los primeros se valen de los conocimientos previos adquiridos en otras asignaturas de la especialidad, los profesores apelan a otra clase de recursos pragmáticos para enseñar este vocabulario. En algunos casos, los conocimientos empíricos de los estudiantes superaron a los que posee el docente por lo que se recomienda la implementación de una perspectiva curricular basada en la transversalidad de saberes para lograr una educación acorde con las demandas de la sociedad actual.

Palabras clave: prácticas pedagógicas, lenguaje científico-técnico, inglés técnico, componente pragmático-semántico del discurso

Eje temático: Estudios comparados en el plano de las prácticas pedagógicas

*Licenciada en Educación, mención Idiomas Modernos, Magister Scientiarum en Lingüística y Enseñanza del Lenguaje y Doctora en Ciencias Humanas. Autora de 50 artículos publicados en revistas arbitradas indexadas de carácter nacional e internacional y de 5 libros relacionados con la enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras, perspectivas curriculares basadas en la integralidad, análisis del discurso, procedimientos y técnicas de traducción, entre otros.

Dada la específica configuración socio-histórica en la que se enmarca cada problemática, hay que reconocer la imposibilidad de transferir soluciones de problemas de un entorno a otro: la tarea de la investigación comparada sólo puede ser “informar la praxis social, no guiarla”.
Schriewer, J. (2002).

Introducción

En el eje de las prácticas pedagógicas en el cual se inserta la presente investigación, los macro objetivos que persigue la educación comparada remite obligatoriamente a echar un vistazo a nivel micro, a lo que realmente sucede en el aula donde precisamente se estimula la generación de conocimientos, mediada por el acompañante cognitivo. Esta premisa coloca en un lugar central los cuestionamientos relacionados con: qué, a quién y cómo se enseña.

Lo anterior no significa dejar de reconocer las variables del contexto socioeconómico y las institucionales que marcan pauta en cuanto a la educación y equidad social, por el contrario, de lo que se trata es de buscar la forma más idónea de impartir un conocimiento que sea relevante, unos contenidos significativos y motivadores para los alumnos, que estén relacionados con sus intereses y las problemáticas que les rodean. Todo ello con el fin de lograr una educación integral, capaz de formar personas críticas, responsables y comprometidas con su propio proceso de formación, preparados para desafiar los constantes y acelerados cambios que se suscitan en la hoy denominada sociedad del conocimiento.

Así fue estipulado en la Declaración Mundial sobre la Educación Superior del siglo XXI, desarrollada por la UNESCO en octubre de 1998, estableciendo como misiones de ésta, la educación, la formación y la investigación, que involucran funciones éticas, de autonomía, de responsabilidad y de anticipación que permitan dar respuesta a las necesidades presentes y futuras de la sociedad. El compromiso que data desde casi dos décadas, consistiría en promover aprendizajes relevantes, proveer herramientas conceptuales y actitudinales que permitieran a los individuos situarse en el mundo con capacidad de actuar e influir en él de forma consciente y crítica. Según esta Declaración, el aprendizaje relevante:

“cubre las necesidades básicas de los alumnos, abarcando así, no sólo las herramientas esenciales para el aprendizaje, sino, también, los contenidos básicos necesarios para que los seres humanos puedan sobrevivir, desarrollar plenamente sus capacidades, vivir y trabajar con dignidad, participar

plenamente en el desarrollo, mejorar la calidad de vida, tomar decisiones fundamentales y continuar aprendiendo” (Declaración Mundial sobre Educación para Todos, Art. 1).

De esta declaración se infiere que una de las funciones de la educación futura debe ser promover la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes, adoptar una autonomía creciente en su carrera académica y disponer de herramientas intelectuales y sociales que les permita un aprendizaje continuo a lo largo de toda su vida. Esta pretensión requiere que nuestro sistema educativo, incluyendo la Universidad, no sólo deba diseñar curriculum para que los alumnos aprendan, sino para que sigan aprendiendo.

El alcance de estas metas exige que los objetivos de aprendizaje cumplan con los principios de la transversalidad curricular que como estrategia docente, puede constituirse en un medio para lograr que los estudiantes se impliquen en los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que para la consecución de éstos no sólo se requieren técnicas y estrategias sino también motivos, deseos, que impulsen esa necesidad de aprender. Esta transversalidad curricular en la enseñanza superior, supone la confección de una auténtica relación sistémica entre las áreas del conocimiento y una mayor coordinación entre los diferentes Departamentos y profesores que imparten docencia a un mismo grupo de alumnos (Batanero y Velasco, 2003). La idea es tender puentes cognitivos entre las diferentes áreas del saber para que el estudiante le encuentre sentido a lo que aprende porque percibe la conexión de contenidos curriculares.

Estos puentes cognitivos necesitan ejes que sostengan la plataforma curricular y se conviertan en fundamentos para la práctica pedagógica al integrar las dimensiones del conocer, el ser, el hacer y el convivir, a través de los contenidos actitudinales, conceptuales y procedimentales presentes en todas las áreas del currículo. Se trata de formar un hombre que sea capaz de aprender a ser, que sea cada día más humano; aprender a hacer, desarrollando habilidades y destrezas; aprender a conocer, que esté dispuesto a adquirir el conocimiento, procesarlo y transformarlo; y aprender a convivir, que sea capaz de aprender a vivir en una sociedad más justa y más democrática.

Bajo esta premisa, la enseñanza de lenguas en general actuaría como un eje transversal, atravesando todas las áreas del currículo mediante la articulación de sus objetivos y contenidos con el resto de las materias que conformen cualquier pensum de estudio. Tal articulación resultaría idónea para el caso específico de la enseñanza del inglés

instrumental como lengua extranjera dentro del pensum de estudio a nivel superior. Esta enseñanza adquiere especial relevancia para la formación y actualización del futuro profesional dado que, la mayoría de las investigaciones científicas se difunden en este idioma por ser considerado el lenguaje universal de la ciencia y la tecnología. Al dotar a este futuro profesional con el aprendizaje del inglés se le está ofreciendo una herramienta que le permite estar actualizado con los últimos adelantos que se producen en su área de especialización, cumpliendo así con uno de los requisitos establecidos por la Declaración Mundial sobre la Educación Superior del siglo XXI, ya que le permitiría seguir aprendiendo.

A pesar de las ventajas que ofrece la implementación transversal de la enseñanza del inglés como lengua extranjera (ILE), se observa con preocupación que las prácticas pedagógicas orientadas a dicha enseñanza, en el contexto específico de la Escuela de Petróleo de la Facultad de Ingeniería de La Universidad del Zulia (EPFILUZ), Venezuela, no se están cumpliendo de la manera más idónea. Las razones de este incumplimiento que nos devuelven a los tres cuestionamientos iniciales y que justifican la inserción de este trabajo en el eje de las prácticas pedagógicas, pudiera deberse a:

1) las dificultades que presenta la enseñanza de la estructura del discurso científico-técnico en inglés en cuanto a los componentes pragmático-semánticos que lo conforman (qué se enseña);

2) el proceso de adquisición y aprendizaje del vocabulario técnico y sub-técnico propio de este tipo de discurso, por parte de los estudiantes (a quién se enseña) y,

3) la pedagogía utilizada por los docentes destinados a la enseñanza del discurso científico técnico en inglés (cómo se enseña).

Las tres razones mencionadas ameritaron desarrollar la presente investigación la cual se planteó como objetivo realizar un estudio comparativo acerca de los recursos utilizados por los estudiantes para procesar este tipo de discurso y las herramientas empleadas por los docentes para su enseñanza. Dicha comparación que tuvo como soporte filosófico los principios de la transversalidad curricular se centró en el manejo de los elementos lexicales propios del discurso utilizado en la industria petrolera (específicamente el vocabulario técnico y sub-técnico en inglés) los cuales fungieron como la unidad de análisis de esta investigación.

Por tratarse del manejo del discurso, se recurrió al análisis de contenido como técnica metodológica porque sirve para “estudiar y analizar la comunicación de una manera objetiva, sistemática, y cuantitativa... para hacer inferencias válidas y confiables de datos con respecto a su contexto... tomando como unidades de análisis segmentos del contenido de los mensajes que son caracterizados para ubicarlos dentro de las categorías” (Pérez Serrano, 2007:133). Con base en esta definición, se justifica entonces tomar como unidad de análisis los segmentos del contenido extraídos del discurso científico técnico los cuales se encuentran representados por los elementos lexicales, previamente descritos.

Para alcanzar el objetivo de investigación, se procedió a describir con más detalle las tres razones que motivaron el desarrollo de este trabajo desde una perspectiva teórica, sobre la base de investigaciones anteriores realizadas por la autora (Batista y col., 2007) y dentro del contexto en donde se genera esta práctica pedagógica. Atendiendo así a la aseveración hecha por Ruiz (2011:91) cuando establece que:

“la comparación científica de sistemas, instituciones o procesos educativos cada vez más complejos, efectuada por los especialistas en educación comparada, sólo tendrá relevancia científica si se incluye la memoria histórica, es decir, la reconstrucción activa que es función del presente y de una gama de significados culturales”.

I. Estructura del discurso científico-técnico en inglés

El discurso científico-técnico es aquel utilizado por la ciencia y la tecnología para expresar nuevos descubrimientos, teorías, hipótesis, estudios, análisis y exposición de técnicas y comúnmente se vale del idioma inglés por ser considerado como el lenguaje universal para la difusión de estos eventos. Teniendo como objetivo básico transmitir este tipo de información, se caracteriza por reportar un provechoso material inmediato, alejándose de la función poética y de la expresión de afectividad. Requiere por lo tanto, un lenguaje especializado dominado por los involucrados en este campo del saber profesional. Dicho lenguaje debe servir también como vehículo trasmisor preciso y claro de esos nuevos conocimientos para beneficio de la sociedad.

La enseñanza de este discurso científico-técnico en inglés debe partir de su estructura, es decir de los componentes pragmáticos y semánticos que lo conforman. En lo que respecta a los pragmáticos, los mismos tienen que ver con la intencionalidad del emisor. Permiten establecer “quién dice” y en qué tipo de contexto lo dice. También involucra personas y circunstancias (Molero, 1985). Las personas son los emisores del acto

de habla al momento de la enunciación del mensaje, en este caso el grupo de científicos y técnicos, y con un rol determinado dentro de ese grupo (detallar un experimento, hacer una recomendación, entre otros.). En cuanto a las circunstancias están conformadas por la actitud (la cual puede ser conflictiva, informativa, entre otras); el momento de la enunciación; el lugar y el antetexto. Este último se refiere a los discursos que anteceden y pueden estar en forma explícita o implícita. Se entenderá entonces por discurso científico-técnico: el resultado del proceso de utilización del lenguaje (texto escrito) que supone una situación de comunicación dada (contexto científico-técnico).

En lo que concierne al componente semántico del discurso científico-técnico, el mismo incluye: la naturaleza del párrafo (de acuerdo con la ubicación de la idea principal y secundarias, por parte del autor), las técnicas retóricas (conectores de causa-efecto, comparación, contraste, secuencia, entre otros) y las funciones retóricas (narración, descripción de proceso, instrucción, entre otras) comúnmente usadas en el discurso científico-técnico (Trimble, 1985). Dentro de este componente también se ubican los elementos gramaticales y lexicales propios de este género discursivo y que crean dificultades de comprensión al aprendiz de ILE.

Según Trimble, los elementos gramaticales que causan mayores problemas a los estudiantes de Inglés como lengua extranjera, que ocurren con más frecuencia en el discurso científico-técnico son: la distinción de la voz pasiva en instrucciones y descripciones; los modales en las instrucciones; la inconsistencia en el uso del artículo definido en instrucciones y descripciones, y el reconocimiento del tiempo verbal en descripciones y narraciones. En referencia a los elementos lexicales, cabe acotar que se entiende por léxico a todas aquellas palabras de una lengua que una persona conoce. En este sentido, un hablante nativo involucrado en el mundo de la ciencia y la tecnología debe conocer su propio metalenguaje, es decir, ese 'lenguaje científico' dominado por los trabajadores de su campo profesional.

La tarea de los hablantes no nativos consistirá entonces, en dedicarse a conocer ese tipo de lenguaje específico para entrar en contacto con los últimos acontecimientos de su área en particular. Los elementos lexicales que deben ser conocidos por los aprendices de ILE y que son más usados en el discurso científico técnico escrito en inglés son: el

vocabulario técnico, el vocabulario sub-técnico y la cadena de modificadores del nombre, que a continuación se describe brevemente.

a) Vocabulario Técnico: Se refiere al uso de palabras y expresiones propias de un área o industria en particular. Este vocabulario técnico tiene que ver con el tratamiento dado a cierto vocabulario utilizado en la industria petrolera que se usa en el mismo idioma, como por ejemplo: manifold, cracking, casing, Kelly, nipple, entre otros. En este mismo renglón se encuentran las unidades de medidas como: HPHT (high pressure, high temperature: alta presión y alta temperatura), psi (per square inches: pulgadas al cuadrado), BOPD (barrels of oil per day: barriles diarios de petróleo) entre otros. Otro tipo de vocabulario que puede incluirse dentro de esta categoría, es el que surge gracias al proceso de latinización de ambas lenguas involucradas en el proceso de traducción, que representan casi el 70% en inglés y provienen del latín y el griego. Se caracterizan por ser similares ortográficamente en los dos idiomas y se denominan cognados. Ejemplos de cognados de uso frecuente en esta especialidad son: cement, buffer, diesel, temperature, gas, carbon, balance, additive, production, operation, hydraulic, gasoline, diameter concrete, perforation, filtration, entre otras.

b) Vocabulario Sub-técnico: Estos elementos lexicales se refieren a aquellas palabras o frases que tienen más de un significado en el inglés general, pero adoptan un significado específico en el discurso científico técnico, dependiendo del área donde se inserten. En el discurso científico técnico de la industria petrolera existe una gran variedad de ellos, sólo basta con observar el Cuadro 1.

Cuadro 1
Ejemplos del vocabulario sub-técnico de la industria petrolera

Vocabulario Sub-técnico	Significado en Inglés General	Significado en Industria Petrolera
Christmas tree	Árbol de navidad	Conjunto de válvulas que componen la sarta de perforación
Wildcat	* Gato salvaje	Pozo exploratorio
Oil	Aceite	Petróleo
Log	Leño, tronco	Registro perfil
Bit	Pedazo, trozo	Mecha
Core barrel	Barrena nuclear	Saca muestra o saca testigo
Drill	Ejercicio, rutina	Perforar
Bucle	Bucle, lazo	Pandeo
Snake*	Serpiente	Dispositivo para pasar y halar un cable
Monkey*	Mono	Hombre que trabaja en lo alto de la torre de perforación
Elephant*	elefante	Unidad de bombeo de gran tamaño
Spider*	Araña	Juego entrecruzado de tuberías y alambres
Alligátor*	Caimán	Llave de quijadas largas

En este cuadro los vocablos asignados a ciertas herramientas y operaciones en países de habla castellana, en algunos casos pueden ser bastante extraños y humorísticos. Tales como los marcados con asterisco, citados por Sarmiento (1975), como la fauna petrolera. A esto se le agregan los diferentes aditivos usados en el fluido de perforación y en el cemento, donde cada fabricante, a un mismo producto lo registra con un nombre diferente.

c) Cadena de Modificadores o Modificadores del Nombre: También llamadas compuestos del nombre (noun compounds) pueden ser definidos como dos o más nombres o adjetivos (y con menor frecuencia verbos y adverbios) que juntos forman una idea simple del nombre. Esta cadena de modificadores, al igual que el vocabulario subtécnico son elementos lexicales que generan gran confusión a los estudiantes que aprenden inglés como lengua extranjera. En primer lugar, porque el orden (modificadores + nombre) en que aparecen escritos en inglés, no es el mismo que se usa en español (nombre + modificadores). En segundo lugar, porque para su traducción e interpretación se requiere un manejo elevado de la lengua, incluso por parte de los hablantes nativos. Si se sigue la regla, de traducir primero el nombre y luego los modificadores se pueden presentar incongruencias. Obsérvense los ejemplos presentados por Trimble (1985: 133):

- A metal shaft: es un eje hecho de metal
- A metal spring: es un resorte hecho de metal
- A metal cutter: no es un cortador hecho de metal, sino un instrumento utilizado para cortar el metal.

Aunque el escritor podría facilitar la comprensión de estas cadenas de modificadores, separando con comas algunas ideas, o añadiéndoles las preposiciones o conjunciones faltantes, es bien sabido por todos, que estos expertos científicos muy poco se preocupan por considerar aspectos lingüísticos. Su verdadera preocupación, como es natural, consiste en divulgar el conocimiento.

II. Proceso de adquisición y aprendizaje del vocabulario técnico y sub-técnico

El proceso de aprendizaje del vocabulario antes mencionado por parte de los estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Petróleo de LUZ, se lleva a cabo a través de dos niveles de inglés que tienen estipulado dentro del pensum de estudio de su carrera profesional los cuales se encuentran ubicados en el quinto y sexto semestre

respectivamente. En cuanto a la adquisición, estos estudiantes ya tienen experiencia con el idioma dado que a lo largo de sus estudios de secundaria cursaron el inglés como asignatura obligatoria, por lo que se consideran como falsos principiantes.

Los dos niveles de Inglés con Fines Específicos (IFE) o Inglés Instrumental hacen énfasis en la destreza de lectura, utilizando materiales relacionados con su carrera profesional. Estos dos niveles se encuentran ubicados en el VI y VII semestre de la carrera y se cursan conjuntamente con materias como Perforación I y II y Geología (Ver pensum en Anexo I). Además, como solo existe prelación en los niveles de inglés, el estudiante puede cursarlos a lo largo de su carrera, casi siempre en semestres más avanzados.

Sin embargo, de acuerdo con las últimas investigaciones realizadas en la EPFILUZ, los estudiantes reportan la necesidad de seguir cursando más niveles de inglés donde se incluyan técnicas de traducción (Batista, 2000). Esta petición obedece al problema que se les presenta cuando quieren trasladar y trasponer diversos significados, que al ser extraídos del campo semántico original pierden su significado real, adquieren otro o simplemente lo perciben como incoherente e incomprensible.

III. Pedagogía utilizada para la enseñanza del discurso científico técnico en inglés

La formación pedagógica de los encargados de dictar IFE, en el contexto seleccionado para esta investigación se caracteriza por contar con estudios de Licenciatura en Idiomas Modernos, de Magister en Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas Extranjeras y en algunos casos, muchos de estos docentes han alcanzado estudios doctorales. Por experiencia propia, puedo afirmar que en los planes de estudios de estas carreras muy poco se incluyen materias relacionadas con la estructura del discurso científico en inglés, razón por la cual queda a voluntad del docente ahondar en las particularidades de dicha estructura para su enseñanza.

Este poco o nulo conocimiento, trae como consecuencia que se otorgue mayor relevancia a la enseñanza de los aspectos gramaticales en vez de hacer hincapié en los elementos semántico-lexicales propios del discurso que deben manejar estos estudiantes durante y después de su carrera profesional. Además, en lo que respecta a los materiales diseñados para este tipo de enseñanza, la mayoría de los docentes los selecciona sin tomar en cuenta factores relacionados con la transversalidad curricular, lo que hace que el alumno

pierda el interés por el idioma porque no le encuentra relación con lo que ha aprendido o está aprendiendo en otras materias de su pensum de estudio.

IV. Aspectos Metodológicos

Considerando la educación comparada como un método de investigación científico-social porque implica la realización de comparaciones complejas (de acuerdo con la clasificación que hiciera Przeworski y Tune (1970) referidas a las técnicas de multinivel) los aspectos metodológicos que caracterizan la presente investigación responden a un estudio de caso, escenificado por la EPFILUZ, utilizando la técnica de análisis de contenido lingüístico que permite estudiar los recursos cognitivos que utiliza la muestra para comprender la unidad de análisis, representada por los segmentos del discurso científico-técnico en inglés. Estas características se ajustan a lo pautado por Ruiz (2011:87) cuando establece que “en el análisis implicado en toda investigación, el responsable de ella utilizará los métodos que conoce en función de la naturaleza del trabajo y de las características de los datos que obtiene”.

Cabe acotar que a pesar de que el objetivo de esta investigación no se corresponde con los estudios comparados a nivel internacional, los resultados encontrados en la misma pudieran servir de insumos para desarrollar un análisis que permita relacionar lo que en este estudio de caso acontece con otros similares, en otras latitudes internacionales. Análisis éste que estaría sujeto al debate ya que trata, entre otros temas, de la calidad y pertinencia de la enseñanza que se ofrece, la formación docente y la incorporación de ejes transversales como plataforma de los contenidos curriculares.

Tal como se señaló en párrafos anteriores, el objetivo de la investigación consistió en realizar un estudio comparativo acerca de los recursos utilizados por los estudiantes para procesar los elementos lexicales del discurso científico-técnico en inglés y las herramientas empleadas por los docentes para su enseñanza. Para indagar acerca de estos recursos se diseñó y aplicó un cuestionario a ambos tipos de muestra, la cual se conformó con todos los docentes (7) de la cátedra de inglés y una sección de 25 estudiantes de la EIP que ya habían cursado los dos niveles de inglés.

Dicho cuestionario fue sometido a las pruebas de validez y confiabilidad exigidas por todo instrumento de investigación científica, siguiendo las pautas de la técnica de análisis de contenido y contó con tres partes. En la primera, se incluyeron las instrucciones

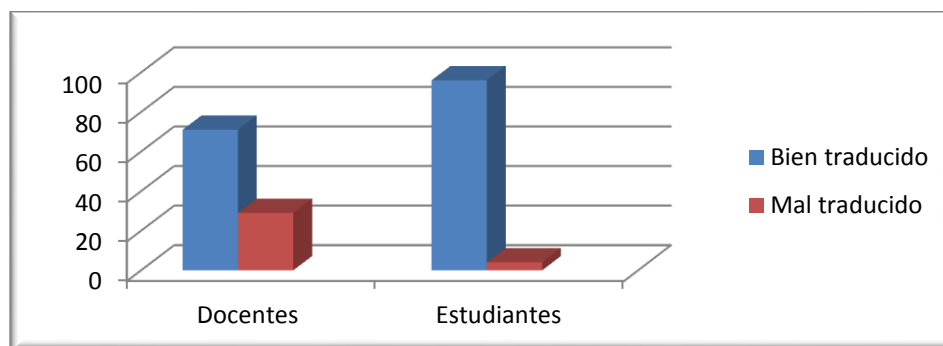
a ser seguidas por la muestra mientras que, en la segunda se suministró un texto de la especialidad en el cual fueron subrayados los elementos lexicales relacionados con el vocabulario técnico y sub-técnico. La tercera parte se dividió en dos renglones que buscaron indagar en primer lugar, la traducción correcta de los elementos antes mencionados y en segundo lugar, el tipo de recursos utilizados por los sujetos de la muestra para otorgar tal traducción. Dicho cuestionario se encuentra como anexo 2 de este trabajo.

V. Resultados

Una vez corregidos los cuestionarios suministrados a la muestra, los resultados obtenidos fueron vaciados en una matriz de recolección de datos que permitió analizarlos desde un punto de vista cuantitativo y cualitativo. Desde la perspectiva cuantitativa se tomaron en cuenta las pruebas cuyas traducciones se ajustaron al significado correcto, dentro del contexto de la industria petrolera. Tales resultados se ilustran a continuación.

Figura 1

Resultados porcentuales sobre la traducción de la unidad de análisis



Como puede observarse en la figura 1, el total de docentes con pruebas mal traducidas supera al de los estudiantes, tomando en cuenta a los 7 docentes y los 25 estudiantes como un 100%. Se obtuvo entonces que sólo 5 profesores lograron acertar todos los significados mientras que, 24 estudiantes ajustaron la traducción de la unidad de análisis al contexto específico.

Desde el punto de vista cualitativo y siguiendo la técnica de análisis de contenido, la matriz de recolección de datos mencionada no solo permitió codificar y clasificar las respuestas emitidas por la muestra sino que también se logró identificar las categorías emergentes en términos de los recursos cognitivos utilizados por los sujetos para darle

significado a la unidad de análisis. El Cuadro 2 a continuación reporta dichos recursos, extraídos de las pruebas que resultaron correctas.

Cuadro 2
Recursos utilizados por docentes y estudiantes
en la traducción de la unidad de análisis

Docentes		Estudiantes	
No.	Recursos utilizados	No.	Recursos utilizados
1-5	Aspectos gramaticales de la lengua y diccionario de la especialidad, para adaptar el significado al contexto y proceder a su enseñanza	1-5-8-10	Conocimientos de Perforación I
2-3	Experiencia dictando la materia pero al principio aproveché los conocimientos de los estudiantes	2-3-7-9	Conocimientos de Geología y Perforación II
4	Conocimientos sobre el proceso de formación de palabras, sintaxis y ayuda contextual.	4-6-11-13	Conocimientos de Ingeniería de Yacimientos
		12-14-23-24	Conocimientos de Gasotecnia
		15-17	Deducción de significados aprendidos en Inglés Técnico
		16-18-20-21	El contexto y conocimientos de Perforación I
		19-22	Conocimientos previos

Tal como se aprecia en el Cuadro comparativo, las relaciones que vinculan los contenidos emergentes representan esbozos generales del fenómeno investigado pero abren el camino para realizar aproximaciones interpretativas. Así, se observa que mientras los docentes utilizan los recursos derivados de su preparación académica (aspectos gramaticales, uso del diccionario, experiencia en el dictado de la materia, conocimientos de morfología, sintaxis, entre otros) los alumnos tratan de relacionar lo aprendido en otras materias de su pensum de estudio con lo que leen para resolver los problemas de traducción de los elementos lexicales presentados. Sólo dos estudiantes (15-17) se valieron de las estrategias lectoras aprendidas en el IFE.

Las ideas fundamentales que se desprenden de este fenómeno tienen que ver con el proceso de enseñanza-aprendizaje del lenguaje universal utilizado en el área científico-técnica el cual exige una didáctica que esté conectada a los conocimientos adquiridos o por adquirir en las materias pendientes por cursar. Desde esta perspectiva se está de acuerdo con Batanero y Velazco (2003:65) cuando plantean que con la implementación de la transversalidad curricular:

... estaremos iniciando un proyecto de innovación sin precedente en la enseñanza universitaria, la elaboración de proyectos transversales de carácter curricular, donde todo el conjunto de decisiones busquen la coherencia interna de las respectivas materias y asignaturas durante un periodo de tiempo (cuatrimestral y/o anual), evitando, en la medida de lo posible, la existencia de asignaturas que caminan solas por senderos intransitados, donde su principal característica es la soledad, es decir, su falta de relación con otras disciplinas y por consiguiente su poca significatividad y funcionalidad para el alumnado.

Los hallazgos relacionados con los recursos cognitivos utilizados por los estudiantes develan la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes, tal como lo plantea la Declaración Mundial desarrollada por la UNESCO, sin embargo conllevan a seguir considerando en la planeación curricular el bagaje de conocimientos previos con los que cuenta el aprendiz y lograr un equilibrio entre sus intereses y los intereses generados por el desarrollo científico, a través de la transversalidad. La traducción de los elementos lexicales a los que fueron expuestos coloca la exploración de tales conocimientos en un lugar privilegiado. De esta manera, según lo afirma Nieto Martín (2000), las enseñanzas universitarias podrán responder tanto a las demandas sociales, como a las del mundo laboral.

En lo que respecta a los resultados arrojados por los docentes, queda claro que en la mayoría de las ocasiones nos conformamos con nuestra formación universitaria básica, misma que se va desvinculando de los problemas reales que van afectando el entorno de enseñanza, a medida que pasa el tiempo. Urge preocuparnos no solo por la didáctica de los contenidos que impartimos, sino que también por nuestra permanente preparación académica para estar a la par con el desarrollo cognitivo, social y cultural de los discentes para a partir de allí planificar nuestra labor educativa.

Por otro lado y quizás lo más importante del perfil del docente que se requiere en los escenarios universitarios de la actualidad, es el sentido de cooperación que promueva el

trabajo colaborativo entre los docentes de distintos departamentos y de diferentes áreas del saber para que puedan conjugar sus prácticas pedagógicas en un mismo trabajo en equipo, compartiendo valores, propósitos, perspectivas y normas, para que juntos se responsabilicen y puedan dar respuesta a los problemas y necesidades que surgen diariamente en dichas prácticas.

VI. Conclusiones provisionales

Las conclusiones provisionales generadas de este estudio se enmarcan dentro de los tres cuestionamientos iniciales que sirvieron de base para su desarrollo y giraron en torno a los principios filosóficos de la transversalidad curricular. Estos principios resultan idóneos para solventar las diferencias detectadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del discurso científico-técnico en inglés.

Con respecto a dicha enseñanza, se pudo detectar que los componentes pragmático-semánticos que conforman este género discursivo resultan difíciles de traducir si no se cuenta con conocimientos previos sobre el tema. Por lo tanto y tal como se corroboró en los resultados presentados, el proceso de adquisición y aprendizaje de estos elementos requiere la conexión de los contenidos curriculares con los procedimientos y estrategias para aprender más y mejor de manera más autónoma. Desde la perspectiva docente, la transversalidad curricular como estrategia involucra el desarrollo profesional del profesor. A través, de la planificación curricular compartida con docentes de otras áreas y materias tendrá la oportunidad de cambiar, mejorar y crecer con relación al propio conocimiento y el contexto.

Este tipo de conexión debe constituir un importante mecanismo que favorezca la articulación no solo de contenidos curriculares a nivel académico sino aquellos heurísticos e interdisciplinarios que promuevan la transversalidad entre distintas áreas del saber mediante una programación coordinada que contribuya a confeccionar la auténtica relación sistémica antes mencionada.

La idea de implementar la transversalidad curricular permitirá abordar, el debate sobre las características de la educación que queremos impartir y la enseñanza que queremos propiciar. El gran reto consiste, por tanto, en hacer frente a la concepción compartimentada del saber que ha caracterizado a nuestra institución en los últimos años.

Referencias Bibliográficas

Batanero, F. y Velasco, N. (2003). La transversalidad curricular en el contexto de la enseñanza superior. **Revista Agenda Académica**. Volumen 10, N° 2, Año 2003. P.61-69.

BATISTA, J. (2000). **Vigencia de la Traducción como Estrategia de Enseñanza del Inglés**. Investigación Libre asesorada, calificada y presentada ante el doctorado de Ciencias Humanas de la Facultad de Humanidades y Educación. Maracaibo: Universidad del Zulia.

Batista, J. , Arrieta, b. y Meza, R. (2007). El discurso científico-técnico. Dificultades de comprensión textual en cursos de inglés instrumental. **Revista Multiciencias**, Vol. 7, N° 1, 2007 (p.:7 - 16).

Declaración Mundial sobre Educación para Todos (1990). Disponible en <http://www.unesco.org/education/>. Consultado el 12-05-15.

Molero, L. (1985). **Lingüística y Discurso**. Universidad del Zulia. Maracaibo: Colección Ciencias Humanas.

Nieto Martin, S. (2000). Discurso del profesorado universitario sobre la evaluación del aprendizaje de los alumnos como estrategia de innovación y cambio profesional: exposición y análisis de una experiencia. **Revista de Educación**, N° 322, 2000 (p.: 305-324).

Perez-Serrano, G. (2007). **Investigación Cualitativa: Retos e Interrogantes**. Madrid: Editorial La Muralla.

Przeworski, A. y Tune, H. (1970). **The Logic of Comparative Social Inquiry**. Malabar, Fl: Krieger Publishing Company

Ruiz, G. (2011). El lugar de la comparación en la investigación educativa. **Revista Relec**. Año 2, N°2. Disponible en: <http://www.saece.org.ar/relec/revistas/2/art9.pdf>. Consultado el 26-05-15.

Sarmiento,J. (1975). **Cómo se dice**. Biblioteca de la Facultad de Ingeniería. Maracaibo: LUZ.

Schriewer, J. (2002). **Formación del discurso en la Educación Comparada**. Barcelona: Edic. Pomares.

TRIMBLE, L. (1985). **English for Science and Technology: A Discourse Approach**. Cambridge: Cambridge University Press.

Anexo I

Pensum de estudio de la Escuela de Ingeniería de Petróleo de LUZ

SEMESTRE I

CÓDIGO	MATERIA	HR	CÓDIGO	MATERIA PRELANTE	HR
910502	Comunicación y Lenguaje	4			
921100	Orientación I	2			
200301	Química I	6			
200103	Geometría	5			
200101	Calculo I	5			

SEMESTRE II

CÓDIGO	MATERIA	HR	CÓDIGO	MATERIA PRELANTE	HR
200102	Algebra Lineal	4			
200104	Calculo II	5	200101	Calculo I	5
200304	Química Orgánica	6	200301	Química I	6
200305	Lab. Química Orgánica	0			

SEMESTRE III

CÓDIGO	MATERIA	HR	CÓDIGO	MATERIA PRELANTE	HR
200401	Comunicación Gráfica I	6			
200105	Calculo III	5	200104	Calculo II	5
200107	Lab. de Física I	0			
200201	Física I	7	200101	Calculo I	5
910512	Metodología De La Investigación	4			

SEMESTRE IV

CÓDIGO	MATERIA	HR	CÓDIGO	MATERIA PRELANTE	HR
291200	Orientación II	2			
290002	Programación	4			
231307	Lab. De Termodinámica	0			
280101	Estadística	4			
220301	Termodinámica I	6	200105	Calculo III	5
200203	Estática	4	200201	Física I	7
200106	Calculo IV	5	200105	Calculo III	5

SEMESTRE V

CÓDIGO	MATERIA	HR	CÓDIGO	MATERIA PRELANTE	HR
200403	Ingles I	4			
220101	Geología I	5	200304	Química Orgánica	6
220300	Mecánica de los Fluidos	6	200106	Calculo IV	5
			220301	Termodinámica I	6
220903	Lab. Mecánica de los Fluidos	0			
290003	Métodos Numéricos	4			
230104	Mecánica de los Sólidos	3	200203	Estática	4

SEMESTRE VI

CÓDIGO	MATERIA	HR	CÓDIGO	MATERIA PRELANTE	HR
221221	Lab. de Perforación	0			
221223	Lab. de Gasotecnia	0			
220302	Gasotecnia	6	220903	Mecánica de los Fluidos	6
910521	Problemática de la Venezuela Actual	4			
220201	Perforación I	5	220903	Mecánica de los Fluidos	6
220102	Geología II	6	220101	Geología I	5
200404	Inglés II	4			

SEMESTRE VII

CÓDIGO	MATERIA	HR	CÓDIGO	MATERIA PRELANTE	HR
220202	Perforación II	4	220201	Perforación I	5
220104	Ingeniería Económica	4			
220106	Ingeniería de Yacimientos I	6	220302	Gasotecnia	6
			220102	Geología II	6
220215	Administración de los Hidrocarburos	3			
220303	Facilidades de Superficie	4	220302	Gasotecnia	6
221251	Lab. de Yacimientos I	0			

SEMESTRE VIII

CÓDIGO	MATERIA	HR	CÓDIGO	MATERIA PRELANTE	HR
220216	Gerencia y Plan de Proyectos	4			
220205	Producción de Hidrocarburos	6			
220107	Ingeniería de Yacimientos II	5	220106	Ingeniería de Yacimientos I	6
220103	Interpretación de Perfiles	5	220201	Perforación I	5
			220102	Geología II	6

SEMESTRE IX

CÓDIGO	MATERIA	HR	CÓDIGO	MATERIA PRELANTE	HR
220108	Ing. De Yacimientos III	5			
220204	Completación de Pozos	4			
220305	Procesos De Campo	5			
291300	Orientación III	2			

SEMESTRE X

CÓDIGO	MATERIA	HR	CÓDIGO	MATERIA PRELANTE	HR
220400	Pasantías	0			
220401	Tesis de Grado	0			
220207	Reacondicionamiento De Pozos	4			
220208	Seminario	2			

OPCIÓN A GRADO

CÓDIGO	MATERIA	HR	CÓDIGO	MATERIA PRELANTE	HR
999999	Opción a Grado	0			

Anexo 2

Cuestionario aplicado a la muestra

Parte 1: Instrucciones

Lea detenidamente el texto que se le presenta en la Parte 2 y traduzca los vocablos subrayados en los espacios suministrados en la primera columna de la Parte 3. Se le agradece llenar la segunda columna de este mismo apartado con los recursos que utilizó para la traducción.

Parte 2: Texto

Instructions to drill an oil well:

1. Hire geologists to analyze the features of an area and see if it is likely to contain oil. Hydrocarbons can be detected using sniffers.
2. Dig a reserve pit and line it with plastic. This pit will be used to dispose of rock cuttings and drilling mud. Cuttings and mud will have to be trucked away from the site if the drilling is being performed in an ecologically sensitive area.
3. Use a drill truck to drill a starter hole that is shallower and wider than the future main hole. Line this hole with conductor pipe.
4. Drill the main hole with an oil rig, but stop before reaching the expected location of the oil trap.
5. Set the bit, collar, and drill pipe in the hole and attach the Kelly.
6. Start drilling, floating the rock cuttings out of the hole. You can drill hundreds or thousands of feet deep before reaching the oil trap.
7. You will need to add drill pipe and casing as you drill deeper.
8. Insert casing pipes into the hole. Cement the hole to prevent collapse.
9. Pump cement and drill mud through the casing pipe with a cement slurry, and a bottom plug. The cement will move through the casing and fill the area between the outside of the casing and the actual hole. Let the cement harden
10. Stop drilling when the rock cuttings contain signs of oil sand from the reservoir rock.
11. Test rock samples, measure pressure, and lower gas sensors into the hole to determine if the reservoir rock has been reached. Keep drilling if it has not.
12. Once You've Reached the Reservoir Rock, lower a perforating gun to punch holes into the casing and run tubing into the hole for oil and gas to flow through to the top.
13. Seal the outside of the tubing with a packer.
14. Control the oil flow. Connect a Christmas tree to the top of the tubing
15. Remove the rig when oil starts to flow and
16. Install a pump on the well head

Parte 3: Traducción

Vocabulario Técnico y sub-técnico	Traducción	Recursos usados para traducir
1. Sniffers		
2. Pit		
3. Cuttings		
4. Mud		
5. Oil rig		
6. Oil trap		
7. Bit		
8. Drill pipe		
9. Kelly		
10. Casing		
11. Cement slurry		
12. Oil sand		
13. Reservoir rock		
14. Gun		
15. Packer		
16. Christmas tree		
17. Well head		