

El análisis del discurso científico en el contexto de las ciencias técnicas: Dimensiones e indicadores

The analysis of scientific discourse in technical science courses: Dimensions and indicators

Ada Caridad Cabrera González¹, Laura María Barreiro Pérez², Evelyn Abreu Márquez³

¹⁻³Instituto de Ciencias Básicas. Universidad Tecnológica de La Habana, "José Antonio Echeverría" (CUJAE)

¹ Correo electrónico adacabrera@icb.cujae.edu.cu

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9515-0164>

² Correo electrónico: laura@icb.cujae.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4612-6373>

³ Correo electrónico: evelyn@icb.cujae.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9881-2856>

Recibido: 11 mayo de 2022

Aceptado: 21 de julio de 2022

Resumen

La ciencia como actividad humana establece formas específicas para la producción del lenguaje relacionadas con la adquisición y aplicación de los conocimientos científicos. El lenguaje de la ciencia utiliza recursos lingüísticos y comunicativos que se muestran en los textos y se corresponden con el contexto de comunicación. El discurso científico es la forma de uso del lenguaje que se utiliza en el campo de la ciencia.

Los estudiantes universitarios interactúan con textos vinculados a su contexto profesional y por tanto, deben ser capaces de entender, procesar y construir la información que ellos necesitan mediante el análisis del discurso utilizado en esos textos.

El objetivo del artículo es dotar a los profesores de lenguas extranjeras de una herramienta (dimensiones e indicadores) para el análisis del discurso científico en el contexto de las ciencias técnicas, sustentada en el enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural.

Esta herramienta permitirá que los profesores instruyan a los estudiantes en el trabajo con los textos, asociados a su profesión, a partir de lo que se dice (conceptos, categorías, teorías, etc.), la forma en que se dice (organización de la información, tipología textual, etc.) y dónde se dice (contexto).

Este proceder le va a permitir al estudiante utilizar la lengua como medio de interacción e interrelación social para satisfacer las necesidades comunicativas que demanda su contexto profesional.

Palabras clave

Discurso científico, análisis, dimensiones, indicadores, textos, profesores

Abstract

Science as a human activity implies specific forms of language production concerning the acquisition and use of scientific knowledge. The language employed in science uses linguistic and communicative resources shown in texts and related to the communication context. Scientific discourse reflects the way language is used in the field of science. University students interact with texts concerning their professional context. Therefore, they should be able to comprehend, to process and construct the information they need through the analysis of the discourse presented in those texts. The objective of this article is to provide foreign language teachers with a tool (dimensions and indicators) for the analysis of the scientific discourse in the context of technical sciences based on the cognitive, communicative and sociocultural approach. This tool will allow teachers to instruct students in the analysis of texts related to their profession taking into account what it is said (concepts, categories, theories, etc.), how it is said (organization of the information, textual typology) and where it is said (context). This procedure will allow students to use the language as a means of interaction and social interrelation to satisfy the communicative needs that their professional context requires.

Keywords: Scientific discourse, analysis, dimensions, indicators, texts, teachers

Licencia Creative Commons



Introducción

El vertiginoso avance de la ciencia y la tecnología en la actualidad impone nuevas formas de interpretación y socialización del pensamiento y en este sentido, juega un papel fundamental el saber utilizar el lenguaje adecuado para estar en correspondencia con el contexto sociocultural.

Una forma de uso del lenguaje que se utiliza en el campo de la ciencia para explicar la esencia de los fenómenos, compartir experiencias y validar las investigaciones es el discurso científico. De ahí, que para aprender ciencias es fundamental aprender a utilizar el lenguaje de la ciencia con todo el cuerpo de conocimientos que esto implica.

De manera general, el análisis del discurso es una perspectiva teórica y metodológica que estudia la conversación y el texto en contexto [1].

En particular, el análisis del discurso científico es un área muy comprometida con el desarrollo social en la educación superior; esta preocupación no solo está latente en la formación de los profesionales, sino en la generación y disseminación de los conocimientos [2].

Este análisis es un proceso complejo, debido a que el discurso científico posee características formales y funcionales específicas [3] que lo diferencian de otros tipos de discursos como el literario, el cual es de fácil comprensión para los estudiantes.

En el contexto de las ciencias técnicas en general y en la enseñanza de lenguas en particular, se han dado pasos en el entorno de este contenido y se han hecho investigaciones que devienen de los estudios realizados sobre este particular, con el fin de contribuir al desarrollo de las habilidades comunicativas en los estudiantes.

El artículo propone no solo acercar a los docentes a una interpretación amplia del discurso científico, sino dotarlos de una herramienta para su evaluación a través de tres dimensiones con sus correspondientes indicadores, teniendo en cuenta tres componentes fundamentales y necesarios en el estudio de la lengua: el semántico, el sintáctico y el pragmático.

La relación indisoluble de estos componentes pone en evidencia el vínculo comunicación-lenguaje y cómo este último se convierte en instrumento de conocimiento para satisfacer las necesidades del contexto.

Los antecedentes de este artículo se basan en los diagnósticos realizados por los profesores que imparten lenguas extranjeras a los estudiantes de las carreras de ciencias técnicas, cuyos resultados constatan las dificultades que presentan estos estudiantes para analizar y comprender el discurso científico.

El artículo se nutre del enfoque materialista dialéctico. Además de los aportes que han hecho otras áreas del conocimiento científico como es el caso de la Lingüística del texto, el Análisis del discurso y la Didáctica de las lenguas extranjeras.

Desarrollo

El discurso científico

Numerosas han sido las definiciones de discurso científico que aparecen en la literatura. La mayoría de los autores coinciden en que es un tipo de discurso que posee un sistema lingüístico con rasgos particulares como resultado del contexto en que se produce [4].

La definición de discurso científico que se asume en este trabajo deviene de una investigación que se realizó en el contexto de las ciencias técnicas para evaluar la competencia comunicativa en la producción oral y escrita.

Se define como discurso científico-técnico al enunciado comunicativo coherente, oral o escrito, en el que se integran las dimensiones semántica, sintáctica y pragmática, que revelan la unidad dialéctica de los procesos cognitivos y comunicativos que tienen lugar en el contexto de interacción social y que se manifiestan mediante actos de habla que se corresponden con la actividad científico – técnica y que se expresan en temas de la especialidad [5].

En este concepto se integran los componentes semánticos, sintácticos y pragmáticos que consideran, no sólo el significado y sentido de los enunciados, sino también, la estructura, el uso y la pertinencia de estos de acuerdo con el contexto de comunicación y el valor social y comunicativo del lenguaje científico-técnico, al servir de medio no solo para apropiarse del conocimiento científico, sino también para operar con él en la actividad profesional que se lleva a cabo.

La universidad está comprometida con la formación de profesionales que muestren una competencia lingüístico-comunicativa que les permita interactuar con éxito en su ámbito profesional [6]. En este contexto, el análisis del discurso científico es una habilidad fundamental no solo en la enseñanza de las lenguas extranjeras, sino que trasciende a otras asignaturas del currículo.

La habilidad de analizar el discurso científico-técnico por parte de los estudiantes universitarios tributa a la construcción del conocimiento científico. Esto significa reconocer que la adquisición del lenguaje de la ciencia no sucede al margen de la adquisición de los conocimientos científicos; de ahí que la enseñanza del discurso científico solo puede ser abordada desde una perspectiva interdisciplinaria [7] partiendo del criterio de que el conocimiento científico adquiere sentido cuando se socializa y comparte.

El análisis del discurso científico, en sentido general, no se limita solamente a la adquisición de conocimientos lingüísticos, sino que se dirige al uso del lenguaje como instrumento de comunicación, para satisfacer necesidades comunicativas y obtener objetivos diversos.

Se debe partir de los conocimientos que poseen los estudiantes de su realidad (modelo cognitivo), conocer las características y las exigencias del contexto donde van a interactuar, las características propias del estilo científico, las estrategias que pueden utilizar para lograr una comunicación eficiente, el estilo de trabajo (individual o grupal), los medios y procedimientos que deben emplear en cada situación de comunicación y la forma de evaluación que se utilice. Para esto, se requiere que el estudiante analice textos que lo acerquen a su vida profesional, que satisfagan las necesidades comunicativas que exige el contexto; además, se precisa de un trabajo interdisciplinario que involucre a los profesores de las diferentes especialidades con el fin de lograr la formación de los estudiantes, no sólo vista a través de la enseñanza de idiomas, sino de forma integral en su vínculo con todas las demás disciplinas.

De igual forma, para hacer efectivo el proceso de análisis, se deben considerar los contenidos semánticos, sintácticos y pragmáticos, a fin de establecer correspondencia entre ellos; es decir establecer relación entre lo que se comunica (conceptos, categorías), cómo se comunica (forma, tipologías textuales) y dónde se comunica (contexto).

El enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural en el contexto científico técnico

Este enfoque parte de la necesidad de sustentar desde concepciones dialéctico materialistas la importancia de la lengua en los procesos cognitivos y comunicativos que tienen lugar en situaciones sociales de comunicación en diferentes contextos culturales. Toma en consideración recientes aportes de la didáctica desarrolladora y postulados del enfoque

histórico-cultural referidos a la unidad pensamiento y lenguaje, la relación significado y sentido, de lo afectivo y lo cognitivo, la zona de desarrollo real y potencial, el carácter activo de la conciencia y la relación de la enseñanza y el desarrollo [8]. Asimismo, tiene en cuenta los aportes de la Lingüística del texto y el análisis del discurso que centran su estudio en las estructuras y funciones del discurso y explican su naturaleza como proceso de interacción social y en los procesos de comprensión y producción de significados en diferentes contextos comunicativos.

De igual forma, es defensor del enfoque semiótico de la cultura como un sistema de sistema de signos en el que la lengua ocupa un lugar protagónico y analiza los procesos culturales como procesos comunicativos de significados que trascienden espacios y contextos sociales [9]. Su concepción interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria del lenguaje tiene su origen en la propia naturaleza interdisciplinaria del conocimiento. Los elementos mencionados, en su interrelación, permiten la formación integral del individuo. Desde esta óptica interdisciplinaria no solo se enseña al estudiante a aprender, sino además a pensar científicamente y a poseer inquietudes investigativas [10].

La aplicación de este enfoque en el contexto científico-técnico en particular, se basa en que considera la dirección científica de la actividad cognoscitiva y enfatiza en los procesos de significación, ofrece valor comunicativo a lo cognitivo a través del lenguaje que entra en acción en el contexto. De esta forma se construye la enseñanza a partir de los conceptos más generales de la ciencia en cuestión y las condiciones de su surgimiento; se forma así el sistema de acciones mentales que permite al sujeto operar con los conceptos a través del lenguaje y se estudian los procesos cognitivos implicados en la comprensión y construcción de significados en el contexto de las ciencias técnicas.

Asimismo, este enfoque da respuesta a la necesidad de insertar la enseñanza de las lenguas en una interpretación discursiva de la realidad. A partir de considerar el discurso como objeto complejo y proceso social vinculado al desarrollo de la cultura, se guía su enseñanza hacia los procesos cognitivos, comunicativos y socioculturales y se explica cómo proceder en la enseñanza-aprendizaje de su comprensión, análisis y construcción como procesos de significación, a partir de revelar la relación entre la sintaxis, la semántica y la pragmática como una unidad dialéctica de contenido y forma determinada por el contexto. Las estructuras lingüísticas se valoran como partes de la significación en actos de habla concretos y vinculadas con la situación comunicativa que origina el contexto.

Dimensiones e indicadores para el análisis del discurso científico

El estudio realizado del triángulo discurso, cognición y sociedad [11] posibilitó la propuesta de tres dimensiones para el análisis del discurso científico: conceptual- semántica, sintáctico-discursiva y pragmático-contextual. (Tabla 1)

Estas dimensiones permiten evaluar cómo se desarrolla este proceso por los estudiantes, ya que la evaluación es la brújula que nos va indicando si llevamos la dirección y velocidad adecuadas hacia nuestro objetivo; no es un proceso aislado, descontextualizado y sin consecuencias, porque si no sería un ejercicio estéril que en el mejor de los casos produciría pérdida de recursos y tiempo [12].

De ahí, que las dimensiones que se proponen estén en correspondencia no solo con el objetivo que se persigue, sino con el contexto de actuación de los estudiantes.

La dimensión conceptual-semántica que comprende el significado y el sentido de los enunciados que componen el discurso científico-técnico, que se revela en la coherencia semántica, la progresión temática, la pertinencia y el cierre semántico. La dimensión sintáctico-discursiva que incluye la estructura de los enunciados que componen el discurso científico-técnico, que se revela en la coherencia formal o cohesión y los medios léxicos y gramaticales que permiten lograrlas, así como el orden lógico de los enunciados (coherencia lineal) y al texto en su totalidad (coherencia global). La dimensión pragmático-contextual que refiere el uso y la pertinencia de los enunciados que componen el discurso científico-técnico de acuerdo con el contexto de comunicación, que se revela en la coherencia pragmática.

La selección de estas dimensiones no ha sido casual, sino que responde a que la interrelación entre ellas permite el análisis del discurso científico teniendo en cuenta, la pertinencia de las estructuras discursivas en dependencia de la intención comunicativa del emisor y lo que este quiere significar de acuerdo con el contexto donde ocurre la comunicación.

Cada dimensión posee indicadores que permiten tener un juicio valorativo acerca del desarrollo del proceso de análisis del discurso científico en el contexto donde se insertan los estudiantes de ciencias técnicas.

Tabla 1. Dimensiones e indicadores del discurso científico

Análisis del discurso científico	Dimensiones	Indicadores
	Dimensión conceptual-semántica	<ul style="list-style-type: none"> • Macroestructura semántica: conceptos, proposiciones, temas y subtemas. • Concepto de texto científico-técnico. • Características del texto científico-técnico de acuerdo con su tipología. • Características del estilo científico-técnico. • Características de la textualidad (coherencia semántica, progresión temática, pertinencia, cierre semántico). • Significado y sentido de los enunciados. • Niveles de comprensión del significado. • Estrategias para la comprensión del significado: anticipación, muestreo, inferencias, autocontrol y autocorrección. • Procedimientos sinópticos: resumen, mapas conceptuales. • Estrategias para la obtención, evaluación y aplicación de la información.
	Dimensión sintáctico-discursiva	<ul style="list-style-type: none"> • Macroestructura formal: sintagma, oración, párrafo, discurso. • Coherencia formal o cohesión: medios léxicos y gramaticales. • Formas elocutivas • Características estilísticas: tipología del texto científico. • Medios léxicos: riqueza léxica, empleo del vocabulario científico-técnico. • Medios gramaticales: ortografía y puntuación. • Complejidad sintáctica.
	Dimensión pragmático-contextual	<ul style="list-style-type: none"> • Características del contexto de comunicación. • Relación entre enunciado, exponentes y marcadores lingüísticos con la intención comunicativa. • Adecuación al contexto de comunicación.

Conclusiones

El análisis efectivo del discurso científico es un imperativo para la realización de las tareas profesionales que demanda la formación del estudiante de ciencias en el contexto científico-técnico donde interactúa.

Las bases teóricas y metodológicas del enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural permiten el análisis del discurso científico de manera integradora a partir de considerar el contenido de aprendizaje, la forma en que se expresa y el contexto donde se lleva a cabo la comunicación.

Las dimensiones e indicadores que se proponen como herramienta a utilizar por los profesores están en correspondencia con el enfoque asumido y demuestran ser pertinentes para la interacción lector-texto y contexto a partir de su validación científica.

Referencias bibliográficas

1. Van Dijk T. Texto y contexto. Semántica y pragmática del discurso. Estudios de Lingüística Aplicada [Internet]. 1982 [citado: 6 de abril 2022]; (2): 131-133. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es>
2. Blanco C. Discurso científico en educación: Análisis retórico y estructural de artículos de investigación de Colombia y Venezuela. Revista Comunicación. 2019; 28 (2): 90-109.
3. Ximena J, Osorio K, Rubio A M. La comprensión de textos argumentativos como estrategia para el aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento crítico. Actualidades pedagógicas. 2018; 1(72): 29-47.
4. Castro Y, Pérez MC, Maya Y. Estrategia para la construcción de textos científicos en la educación superior. Educere. 2016; 20 (65): 21-26.
5. Cabrera A C. Sistema de tareas pragmalingüísticas para el desarrollo de la competencia comunicativa en la construcción del discurso científico- técnico de los estudiantes no hispanohablantes de ciencias técnicas del ISPJAE. (Tesis doctoral). Universidad Tecnológica de La Habana, "José Antonio Echeverría, 2010.
6. Thoms C. Nivel de comprensión lectora en estudiantes que inician primer año de carrera universitaria. Revista científica UCSA [Internet]. 2018 [citado: 6 de abril 2022]; 5 (2): 11-25. Disponible en: [https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2018.005\(02\)011-025](https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2018.005(02)011-025)
7. Rodríguez ML, Despaigne O, Vázquez D. El discurso científico: una vía para la construcción de los trabajos por los investigadores. Revista ARRANCADA. 2014; 14 (26): 13-22.

8. Vigotsky LS. Pensamiento y lenguaje. La Habana: Pueblo y Educación; 1982.
9. Portal A, Gallardo N de las M, Martínez E. El enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural de la lengua en la preparación del maestro. LUZ [Internet]. 2019 [citado: 3 de abril 2022]; 18 (3): 18-28. Disponible en:
<https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/978>
10. Cepeda Y, Díaz C L, Acosta I. Reflexiones teóricas sobre la interdisciplinariedad: experiencia interdisciplinar y desafíos académicos. Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo [Internet]. 2017 [citado: 3 de abril 2022]; Disponible en:
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2017/12/desafiosacademicos>
11. Van Dijk T. Discurso, cognición y sociedad. Revista signos. Teoría y práctica de la educación [Internet]. 1997 [citado: 6 de abril 2022]; Disponible en:
<http://www.discursos.org/oldarticles/Discurso%20cognicion%20y%20sociedad.pdf>
12. Arribas J M. La evaluación de los aprendizajes. Problemas y soluciones. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. 2017; 21(4): 12-25.

Contribución de autoría

Los autores han colaborado en partes iguales, en todas las etapas del artículo.

Conflicto de intereses

Declaramos que estamos de total acuerdo con lo escrito en este informe y aprobamos la versión final.

Autores

Ada Caridad Cabrera González. Doctora en Ciencias, Profesora Titular. Instituto de Ciencias Básicas. Universidad Tecnológica de La Habana, "José Antonio Echeverría" (CUJAE)

Laura María Barreiro Pérez. Doctora en ciencias. Profesora Titular. Directora del Centro de Idiomas. Instituto de Ciencias Básicas. Universidad Tecnológica de La Habana, "José Antonio Echeverría" (CUJAE)

Evelyn Abreu Márquez. Master en Ciencias, profesora auxiliar, Profesora principal de la disciplina Español Centro de Idiomas. Instituto de Ciencias Básicas. Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría" (CUJAE)

