

Inserción progresiva en la comunidad discursiva de las ciencias con y desde el idioma extranjero en el contexto universitario cubano

A progressive insertion into the discourse of sciences in the foreign language in the cuban university context

Orlando Alberteris Galbán¹ (orlando.alberteris@reduc.edu.cu) <http://orcid.org/0000-0002-1511-4743>

Pablo Estrada Aguilera² (pablo.aguilera@reduc.edu.cu)

Viviana Cañizares Hinojosa³ (viviana.canizares@reduc.edu.cu)

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo describir etapas de aprendizaje de estudiantes universitarios para la inserción en la comunidad discursiva de las ciencias con y desde el idioma extranjero, a partir de prácticas comunicativas representativas de las ciencias, con énfasis en prácticas de lectura y escritura. Se utilizó la sistematización teórica para crear los criterios fundamentales para abordar el proceso integración de las ciencias y el idioma extranjero, desde una perspectiva del discurso de las ciencias. La implementación de las etapas arrojó, como primer resultado, una caracterización inicial de la actividad de aprendizaje por parte de los estudiantes con tendencia a la progresiva inserción en la comunidad discursiva de las ciencias con y desde la lengua extranjera, todo lo cual redundaba en una estrategia a largo plazo para el trabajo con prácticas comunicativas representativas, orales y escritas, que deben regir la actuación didáctica de los docentes en el contexto universitario.

Palabras clave: prácticas comunicativas, integración de las ciencias, idioma extranjero, inserción en la comunidad discursiva de las ciencias, estrategia a largo plazo, actuación didáctica

Abstract

The present paper aims at describing learning steps to insert students into discourse of sciences in the foreign language, from representative communicative practices of sciences, with emphasis on reading and writing. The systematization of different sources was used to formulate the main criteria to cover the process of the integration of sciences and the foreign language from a discourse perspective. The implementation of learning steps produced, as a first result, an initial characterization of learning activity with a tendency to a progressive insertion into discourse of sciences in the foreign language. This leads into a long-term

¹ Máster en Teoría y Práctica de la Enseñanza del inglés Contemporáneo y Profesor Auxiliar, Jefe del Departamento de Lenguas Extranjeras Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Cuba.

² Máster en Ciencias Matemáticas y Profesor Auxiliar. Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Cuba.

³ Máster en Teoría y Práctica de la Enseñanza del inglés Contemporáneo y Profesor Auxiliar, Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Cuba.

strategy to work out the representative communicative practices of sciences that should direct the didactic performance of teachers in the university context.

Key words: communicative practices, integration of sciences, foreign language, insertion into discourse of sciences, long-term strategy, didactic performance

El aprendizaje integrado de las ciencias y la lengua extranjera (AICLE) ha cobrado espacio en la investigación y en el quehacer de docentes en los últimos tiempos. Sin embargo, la necesidad de llegar a un punto de encuentro de saberes del idioma extranjero y los propios de las ciencias de los estudiantes de forma simultánea (Marsh, 1994), plantea complejos desafíos y presupone repensar en posturas didácticas contextualizadas a la realidad en torno a la cual se enmarca dicho proceso de enseñanza y aprendizaje. No obstante, debido a que en ese proceso se imbrican procesos cognitivos, situaciones socioculturales y discursivas diversas, procesos y variables afectivo-motivacionales, la orientación de las propuestas didácticas conduce a expectativas centradas en competencias futuras, alcanzables solo a largo plazo como resultado de la correcta planificación y organización por etapas de enseñanza-aprendizaje, así como de la gradación por niveles de complejidad de los contenidos, metas e indicadores que puedan medir el desarrollo alcanzado.

Los elementos distintivos de esa planificación y organización de las etapas lo constituyen el aprendizaje colaborativo, la interacción entre los sujetos y entre sujetos y objetos de conocimiento y la mediación como recurso de transposición didáctica del saber erudito al saber compartido por la comunidad de estudiantes. A ello se adicionan variables afectivo-motivacionales sobre la actividad de aprendizaje, las cuales son decisivas para la evaluación del desarrollo alcanzado por el estudiante en todo ese proceso de inserción en las comunidades específicas de las ciencias por parte de los estudiantes.

Es lícito destacar en este punto que la inserción en las comunidades específicas de las ciencias conlleva no solo la interacción oral entre los sujetos, sino también la interacción entre sujetos y objetos de conocimiento, proceso en el cual se revelan la lectura y la escritura como evidencias genuinas del género de las ciencias (Marinkovich y Córdova, 2014) y el rol de ambas en la construcción del conocimiento científico por parte de los estudiantes. Esa construcción del conocimiento por parte de los estudiantes se debe, en gran parte, al enfrentamiento de estos con la diversidad de discursos característicos de la enseñanza universitaria o tipología de textos que responden a un fin de la comunicación científica: informes investigativos, artículos, monografías, ponencias, tesis, etcétera, los cuales generalmente recurren al idioma extranjero como requerimiento.

En esta línea de pensamiento el presente trabajo se apoya en referentes que aportan trabajos de la Universidad de Camagüey, los cuales aluden a saberes integrados para el desarrollo de la competencia comunicativa (Cabrera, 2017), al diseño de estrategia didáctica para el trabajo con el texto (Fontes, Rodríguez y Álvarez, 2017), al desarrollo de habilidades para la lectura en lenguas extranjeras y la gestión de información (Montejo, 2016), a estrategias metacognitivas para con la lectura (Caballero, Fontes y Galdós, 2014), la

instrumentación y evaluación de la comprensión de textos (Hernández, 2012). Estos trabajos evidencian la problemática de comprensión lectora, aunque no refieren de forma explícita el proceso de lectoescritura en muestras genuinas del género de las ciencias en la Universidad. Los referentes principales en los que se apoya el trabajo incluyen estudios realizados por Pérez, Caro y Rodríguez (2017), Muñoz, Valenzuela, Avendaño y Núñez (2016), Oliva y Núñez (2014), Marinkovich y Córdova (2014), Marsh (1994), entre otros.

De esta forma, el objetivo del trabajo es describir las etapas de aprendizaje de estudiantes universitarios para la inserción en la comunidad discursiva de las ciencias con y desde el idioma extranjero, a partir de prácticas comunicativas representativas de las ciencias, con énfasis en prácticas de lectura y escritura.

La perspectiva metodológica del presente trabajo asumió postulados del enfoque Aprendizaje Integrado de Conocimientos Curriculares y Lengua Extranjera (AICLE), con base sociocultural inscrita en el aprendizaje colaborativo, la mediación y la interacción entre los sujetos y entre sujetos y objetos de aprendizaje con y desde el idioma extranjero. De esta forma en el trabajo fueron organizadas y concretadas cuatro tareas fundamentales. La primera aportó los resultados de la prueba de colocación y certificación según los niveles del Marco Común Europeo durante los cursos 2016-2017 y 2017-2018 en la Universidad de Camagüey y se identificó el estado de desarrollo de las habilidades comunicativas básicas para enfrentar el aprendizaje de las ciencias con y desde la lengua extranjera.

La segunda tarea estuvo dirigida a establecer los principales argumentos para asumir el aprendizaje de contenidos de las ciencias que estudian los estudiantes universitarios y el aprendizaje del idioma extranjero de manera simultánea, propuesta desarrollada por Marsh (1994), cuya materialización en el contexto cubano es la Estrategia Curricular de Idioma Inglés (ECII) como una estrategia de actuación didáctica de docentes, especialistas de la lengua y especialistas en las ciencias.

La tercera tuvo como propósito ofrecer los argumentos necesarios para considerar el tránsito hacia la inserción en comunidades discursivas de las ciencias como proceso de enculturación que involucra prácticas comunicativas representativas de las ciencias con y desde el idioma extranjero (orales y escritas). La cuarta tarea tuvo que ver con una evaluación para explorar el progreso en la inserción en la comunidad discursiva de la ciencia Matemática y poder hacer una valoración inicial de los resultados de la interacción sujetos-objetos de conocimiento de esta ciencia desde la lengua extranjera (inglés).

La Estrategia Curricular de Idioma Inglés y el aprendizaje integrado de contenido

Es lícito señalar que el soporte teórico y práctico de la aplicación de los diferentes enfoques implementados en condiciones reales de la enseñanza y el aprendizaje del inglés en las diversas carreras universitarias, ha sido la Estrategia Curricular de Idioma Inglés. Esta estrategia en el contexto universitario “favorece la orientación de los diseños de las carreras de la Educación Superior cubana hacia las necesidades socioculturales contemporáneas con mayor pertinencia y sentido integrador” (Milian y Sánchez, 2017, p.98).

La misma se constituye en “espacio curricular interdisciplinario que satisface demandas generales” (Milian y Sánchez, 2017, p. 99), donde la “integración en un saber profesional, de los saberes pedagógicos, de la especialidad y de otros que se requieran, demanda un espacio en el currículo de formación” (Vizcarra, Mora y Bell, 2016). No obstante, no solo es necesaria la relación interdisciplinaria de elementos de las disciplinas curriculares, sino la sistematización y la transversalidad de esos elementos, que coadyuven a hacerse del objeto, el método y el género de las disciplinas de estudio para la actividad oral y escrita en lengua extranjera.

De esta forma, la Estrategia Curricular de Idioma Inglés como estrategia de actuación didáctica de docentes, especialistas de la lengua y especialistas en las ciencias, no se circunscribe a la traducción, resumen y uso de bibliografía en idioma extranjero por parte de los estudiantes, sino a una inserción discursiva desde prácticas comunicativas representativas de las ciencias (orales y escritas), con énfasis en la lectura de textos típicos y escritura según los formatos de estas ciencias, que contribuyen a la motivación de los estudiantes para enfrentar tareas de contenidos integrados.

Con la adopción del Marco Común de Referencia para las Lenguas- MCERL (Council of Europe, 2001) en las universidades cubanas, los estándares de evaluación del aprendizaje del inglés como lengua extranjera ha privilegiado la comunicación sobre temas de inglés general con cierta especificación en algunas ramas del saber. No obstante, algunas adquisiciones logradas en etapas anteriores en prácticas comunicativas representativas de las ciencias han ido en descenso y son productos de los resultados obtenidos en pruebas de colocación y certificación. El estado de desarrollo de las habilidades comunicativas básicas para enfrentar el aprendizaje de las ciencias con y desde la lengua extranjera durante los cursos 2016-2017 y 2017-2018 en la Universidad de Camagüey muestra pobres avances con una diferencia mínima entre ambos cursos escolares (Tablas 1 y 2).

Tabla 1. Resultados de la prueba de colocación y certificación según los niveles del MCERL 2016-2017

Niveles	Cantidad (280)	%
Below A1	215	76.7
A1	43	15.3
A2	10	3.5
B1	9	3.2
B1+	1	0.3
B2	2	0.7
C1	0	0
C2	0	0

Tabla 2. Resultados de la prueba de colocación y certificación según los niveles del MCERL durante el curso escolar 2017-2018

Niveles	Cantidad (569)	%
Below A1	296	52.0%
A1	152	26.7%
A2	52	9.1%
B1	35	6.2%
B1+	9	1.6%
B2	16	2.8%
C1	7	1.2%
C2	2	0.4%

El aprendizaje integrado de contenido y lengua extranjera tiene como exigencias la exposición de los estudiantes a contextos comunicativos genuinos, la enseñanza de la lengua desde una perspectiva discursiva, donde los estudiantes comprenden, analizan y producen textos orales y escritos teniendo en cuenta cuestiones de uso y género en contextos sociales y culturales diversos y utilizando distintos sistemas semióticos (Cendoya, Di Bin y Peluffo, 2008), y movilizándolo instrumentos del pensamiento para acceder al corpus conceptual de las materias de estudio. Implica, por ende, una actitud y un compromiso frente a los problemas del conocimiento integrado.

Llegado a este punto, es necesario destacar algunos aspectos que constituyen la base metodológica de este trabajo y los posibles argumentos que sustentan la organización del aprendizaje integrado en el contexto camagüeyano.

- El dominio del género discursivo es uno de los aspectos constitutivos de los sujetos que instituyen (y se instituyen en) la interacción discursiva” (Ferreira, 2003, p.36).
- El manejo de una determinada forma discursiva de una ciencia, requiere no solo estar en posesión de sus contenidos, sino estar en capacidad de operar cognitivamente según las convenciones y reglas propias de esa ciencia (Camargo y Hederich, 2011).
- La inserción a una comunidad discursiva determinada requiere que los sujetos que intervienen deben poseer un conocimiento básico necesario y habilidades para operar desde y para el discurso de la ciencia, con disposición y persistencia por la actividad que realizan.
- El aprendizaje integrado se organiza a largo plazo donde cada etapa de enseñanza y aprendizaje revela una concatenación de tareas en orden de dificultad ascendente, de tareas con una disposición lógico-pedagógica a partir del principio de asequibilidad.

La teoría del género como un enfoque medular en la enseñanza

La Teoría del Género se constituye en un enfoque medular en la enseñanza de las lenguas, el cual ofrece procedimientos lingüísticos para identificar las características léxico-gramaticales y retóricos-estructurales de los géneros, modelando las prácticas comunicativas de los estudiantes según los rasgos de los géneros académicos y de las convenciones disciplinares (Jarpa, 2013).

En este sentido las consideraciones de Bathia (1993) tienen una importancia relevante, al destacar que la intención comunicativa es el factor principal que caracteriza los géneros, en tanto existe una estrecha relación entre ella y las formas de organización prototípicas que tiene una determinada comunidad discursiva, que “se tipifican por estructuras y formas gramaticales particulares que reflejan el propósito comunicativo del género” (Nunan, 1999, p. 280). Por su parte, Bajtín (1979) hacía referencia a que “todos nuestros enunciados poseen unas formas típicas para la estructuración de la totalidad, relativamente estables” (p. 267).

Los géneros discursivos, según Marinkovich y Córdova (2014), se corresponden con los “enunciados que se producen a partir de una actividad social determinada y la actividad

universitaria –en tanto práctica social– conforma el discurso académico” (p. 42). De ahí que aprender los géneros discursivos empleados en el ámbito académico “no es adquirir una técnica sino incorporarse a una práctica social, lo cual implica atender simultáneamente la escritura y las maneras particulares en que las disciplinas organizan su pensamiento a través de esos géneros” (Bazerman, 1988; Foster & Russell, 2002; Carlino, 2005. Citados por Marinkovich y Córdova, 2014, p. 42). Una síntesis del concepto ‘género’ lo aporta Parodi (2008. Citado por Marinkovich y Córdova, 2014, p.45):

un género constituye una constelación de potencialidades de convenciones discursivas, sustentada por los conocimientos previos de los hablantes/escritores y de los oyentes/lectores [...], a partir de constricciones y parámetros contextuales, sociales y cognitivos, porque involucran acciones comunicativas que se construyen socialmente, cuya similitud se da por sus aspectos formales y lingüísticos que presentan los textos de un mismo género, ya que estos tienen propiedades o cualidades singulares.

El proceso de inserción en la cultura de las disciplinas implica para el estudiante aprender nuevas formas de acercarse, a través de la interacción con el profesor, la lectura y escritura, a convenciones y formatos de los distintos géneros que les permitirán familiarizarse con el discurso académico específico de sus carreras. Esto es lo que Marinkovich y Córdova (2014) llaman proceso de inserción en la comunidad discursiva o académica, concepto que alude a un grupo que comparte no solo un conocimiento especializado, sino también prácticas discursivas institucionalizadas con ciertos rasgos retóricos y lingüísticos que lo diferencian de los demás grupos disciplinares. El acceso a formas particulares del discurso de las ciencias tiene que ver con que cada una de las disciplinas se caracteriza por manejar un marco de contenidos conceptuales que son plasmados en tipologías de textos singulares, cuyo conocimiento por el estudiante lo ayudará decisivamente a la comprensión del texto en su estructura lógico-semántica y estructural (Cárdenas, 2013).

De la misma manera este conocimiento facilitará la posterior escritura académica sobre temáticas disciplinares, proporcionándole al estudiante el objeto de estudio, método y discursos o, más bien, géneros discursivos, de las disciplinas (Marinkovich y Córdova, 2014). Así, por ejemplo, en el caso de la Matemática, el estudiante se familiariza no solo con el léxico que adopta un significado específico en esta ciencia (*‘exponent’*, *‘even’*, *‘odd’*), sino también con el código matemático (verbal y propiamente matemático: símbolos, fórmulas, etc.), axiomas y teoremas. En Historia, por su parte, el estudiante se familiariza con formas de expresión de temporalidad, así como con el método historiográfico y procedimientos de análisis de fuentes históricas, cartográficas, iconográficas, etcétera. Se reconoce como un aspecto que exige la atención es el vocabulario específico de cada ciencia. Sin embargo, el desarrollo que alcanza el estudiante en todo ese proceso está marcado no solo por su vocabulario, sino por la calidad y tipos de interacción discursiva de la ciencia, tanto orales como escritas.

En este punto es necesario destacar que la incorporación al conocimiento disciplinar específico puede resultar complejo, sobre todo, si no se conocen las características de los medios escritos a través de los cuales se accede a ese saber disciplinar. Evidentemente, mucho se podrá hacer para aplicar estrategias generales de acceso al vocabulario,

estrategias de lectura y escritura, etcétera, pero para lograr una real construcción de significados en las ciencias de estudio es imprescindible tomar en consideración los principios generales de la construcción del discurso de estas ciencias, los que “rigen la construcción de la significación y los que permiten que las prácticas sociales se conviertan en instancias interiorizadas” (Martínez, 1999, p. 131). Estas instancias están definidas por la especificidad de una esfera discursiva dada, por las consideraciones del sentido del objeto o temáticas, por la situación concreta de la comunicación discursiva, por los participantes de la comunicación, entre otros aspectos.

Esa incorporación al conocimiento disciplinar específico en el ámbito universitario no puede ser un tema que atañe únicamente a los estudiosos del lenguaje. Por el contrario, es un tema que reclama la participación de todos los docentes de las diferentes disciplinas y la concientización que “cada disciplina posee unos géneros especializados, un sistema de códigos, tradiciones de comunicación, estándares de calidad, normas, dominio de habilidades discursivas y marcos epistemológicos propios” (Moreno, 2019, p. 111). Realmente, las dificultades que los estudiantes universitarios experimentan durante el proceso de enculturación tienen que ver con el poco conocimiento de convenciones disciplinares y su poca preparación para emprender tareas exigentes en el orden cognitivo y cultural.

El saber construir, usar y explotar convenciones genéricas para alcanzar propósitos comunicativos particulares requiere de una fuerte imbricación de la competencia lingüística y la comunicativa, las que conforman series de saberes que han de interconectarse necesariamente entre sí en el momento en que se actualizan en la forma de un discurso concreto (Noemi y Rossel, 2017). Esos propósitos comunicativos son situados cultural y socialmente, por lo que la formación de competencias, tal y como plantean Ronquillo, Cabrera y Barberán (2019), es un proceso constructivo, socializado, que solo es posible en un espacio interdisciplinar, a partir de una concepción participativa y no directiva del proceso, con el convencimiento de que el contenido es socialmente construido e históricamente desarrollado.

En consecuencia, el estudiante necesita el desarrollo de esas competencias para interactuar, comprender y crear textos contextualmente apropiados como ejemplos de un género particular. Pero esto no ocurre de forma espontánea; es un proceso largo y complejo que establece ciertos objetivos, dentro de los cuales se destaca enseñar a armonizar e integrar el discurso cotidiano con el discurso académico de la ciencia que se estudia. En este proceso, según “una de las principales tareas de los estudiantes universitarios es dominar las prácticas de las comunidades discursivas, primero de la comunidad académica, en general, y luego de la científica, en particular (Marinkovich y Córdova, 2014, p.44)

Las formas de alcanzar ese objetivo pueden ser diversas. Por ejemplo, la interacción en el aula; el trabajo con las formas particulares en que se organiza el contenido de la ciencia; el reconocimiento y uso de la organización interna del texto, constituyentes significativos y formales propios de la ciencia o de mayor uso en esa ciencia; la identificación del género discursivo al cual pertenece el texto (inferencia genérica); la identificación de modos de

organización del texto o superestructuras (inferencia organizacional); la modelación de prácticas de escritura de diferentes géneros para cumplir con propósitos comunicativos diversos en correspondencia con el contexto y situaciones genéricas; la escritura individual sobre contenidos de la ciencia, utilizando formatos particulares de la comunidad discursiva (resúmenes, tesinas, etc.), entre otras.

Visto así, el género en la enseñanza de lenguas no sería algo inalcanzable, más bien serviría de puente entre el mundo de las comunidades profesionales y el mundo pedagógico de la enseñanza, de puentes cognitivos entre el contenido de los textos y las diferentes formas de manifestación lingüística de esos contenidos y la actividad de lectoescritura del estudiante, lo que acentúa la concepción vygotskiana del lenguaje como mediación, y enfatiza la esencia pedagógica del proceso de enseñanza y aprendizaje. Así, por ejemplo, la lectura, según palabras de Alemán (2017), debe enseñarse basada en estrategias didácticas imprescindibles para la creación, en el aula, del conjunto de pasos y acciones específicas de enseñanza-aprendizaje que el profesor diseña y ejecuta junto con los estudiantes.

Así, el intercambio de ideas, la interacción en el aula, la lectura y la escritura de textos sobre la diversidad de géneros va conformando en el estudiante un conocimiento organizacional-discursivo que se constituirá en un modelo a seguir para su actividad académica y profesional. En efecto, la dinámica de enculturación formal de las ciencias empieza en los tipos de relaciones que se establecen desde la clase, que pueden tener un carácter formal o menos formal, cuyos propósitos se dirigen a compartir y desarrollar significados a partir de la comunicación y la negociación cultural, primeramente en un nivel básico y posteriormente en un nivel más complejo, formal, característico del lenguaje de la ciencia propiamente dicho. Adicionalmente, ese conocimiento de las ciencias, como construcción social de significados, debe “incorporar los intereses y afectividades de la clase como comunidad de aprendizaje” (García, 2015, p. 25)

Sobre esta base, autores como Pérez, Caro y Rodríguez (2017), hacen referencia a la transposición didáctica del conocimiento científico al académico, y de este al conocimiento cotidiano, este último como “un constructo personal” (p. 29) conformado por “experiencias, conceptos, habilidades, costumbres e ideas generalmente de naturaleza empírica que, de forma integrada, manifiestan determinada coherencia interna y se encuentran el orden del pensamiento científico no sistematizado, reflejo además de la interacción con el medio social y cultural en que se desarrollan los estudiantes” (p. 29). Este proceso no es simple y lineal; por el contrario, es complejo, recurrente, concéntrico y estratégico, y sus resultados solo son apreciables a largo plazo. En efecto, ese constructo personal requiere de práctica y sobre todo disposición y compromiso.

En este sentido se hace viable la idea que el discurso didáctico del profesor, como mediador del conocimiento posibilita a los estudiantes representar la realidad e intervenir en su comunidad (Lerman y Crespo, 2013). El discurso del aula o discurso didáctico, según estos autores, corresponde a “todas las interacciones, enunciados y materiales puestos en juego para intervenir en los procesos de enseñanza y aprendizaje, es decir, cualquier situación comunicativa específica de enseñanza y aprendizaje en la que participa el profesor con sus

alumnos (presencial, virtual, sincrónica, diferida, gestual, visual, verbal, oral, escrita, etc.) (p. 2276). Al hacer referencia a algunas prácticas representativas de las ciencias, como por ejemplo de la matemática, se entra en consonancia con lo expresado por Gaibor y Arias (2017) en relación a la integración de los diferentes aprendizajes, tanto los formales, como informales incorporándolos a las diferentes áreas o materias.

Organización y planificación de la inserción en la comunidad discursiva de las ciencias

La inserción, comprensión y desarrollo de una comunidad discursiva específica en el contexto universitario requiere de una adecuada planificación y organización de la enseñanza y exige de una estrategia a largo plazo e implica el discurso cotidiano en el aula, las interacciones entre los estudiantes, el profesor y los objetos de conocimiento, como prácticas sociales y culturales y como medios de comunicación interrelacionados con el discurso académico, la lectura y la escritura, en cuya manifestación se revelen el desarrollo en los estudiantes de conocimientos y habilidades necesarias para la comprensión y producción de significados de la ciencia con y desde la lengua extranjera y el desarrollo de capacidades para la generación de conocimientos y el desarrollo del pensamiento. Este último referido a vías para enseñar a los estudiantes a pensar según los modos de pensamiento disciplinares.

Enseñar a los estudiantes pensar según los modos de pensamiento disciplinares significa enseñarlos a acceder al conocimiento conceptual y formas de razonamiento instituidos por las ciencias y plasmados en textos típicos. Es reconocido el hecho que hablar sobre la ciencia, de leer y construir textos sobre la ciencia, no solo promueve nuevos aprendizajes, sino también crea las bases estructurales, cognitivas y psicológicas para insertarse en el discurso de la ciencia. Es necesario acotar, sin embargo, que el manejo de una determinada forma discursiva de una ciencia requiere no solo estar en posesión de sus contenidos, sino estar en capacidad de operar cognitivamente según las convenciones y reglas propias de esa ciencia (Camargo y Hederich, 2011). Adquirir formas de pensar disciplinar y para operar con diversos géneros y convenciones disciplinares constituyen eslabones de la autonomía en el aprendizaje del estudiante. En este sentido, Velázquez, Nieves & Rodríguez (2018) hacen referencia al uso, por los estudiantes universitarios, de estrategias de aprendizaje, al repertorio de conocimientos, instrumentos, técnicas que debe dominar para vivenciar un aprendizaje continuo, más allá de la guía del profesor.

En esta línea de pensamiento, Moreno (2019) acota que “fomentar la participación de los estudiantes en prácticas discursivas contextualizadas conlleva a que los docentes de las diferentes asignaturas estén implicados, indiferentemente de si son o no expertos en lengua materna (p. 96). Esta autora también hace referencia al término ‘literacidad disciplinaria’, cuya premisa consiste en que el conocimiento de las disciplinas es siempre discursivo y mediado por textos y en esa medida, conviene examinar las formas de producir ese conocimiento por vía oral y escrita en cada disciplina. Para ello se hace necesario identificar las prácticas de la disciplina presentes en el aula de clase y saber cómo instrumentarlas como objetivos de aprendizaje en el currículo y como actividades en el aula.

De todo lo anteriormente expuesto se concluye que la posibilidad para asumir el aprendizaje de contenidos de las ciencias que estudian los estudiantes universitarios y el aprendizaje del idioma extranjero de manera simultánea requiere de organización y planificación de forma que se posibilite el tránsito paulatino de prácticas comunicativas representativas de las ciencias con y desde el idioma extranjero desde las etapas iniciales a las más avanzadas (Figura 1). Estas prácticas se articulan, se complementan y se complejizan en correspondencia con los objetivos y contenidos que se trabajan en cada etapa. Las mismas pueden ser diversas y enriquecidas con criterios de los docentes y estudiantes que intervienen en el proceso de inserción en la comunidad discursiva de las ciencias.

Se deberá concebir, además, como elementos de esa planificación el discurso cotidiano en el aula, las interacciones entre los estudiantes, el profesor y los objetos de conocimiento como prácticas sociales y culturales y como medios de comunicación interrelacionados con el discurso académico, la lectura y la escritura, en cuya manifestación se revelen el desarrollo en los estudiantes de conocimientos y habilidades necesarias para la comprensión y producción de significados de la ciencia con y desde la lengua extranjera y el desarrollo de capacidades para la generación de conocimientos y el desarrollo del pensamiento.

Etapas	Prácticas representativas	Indicadores de evaluación
	1. Interacción en el aula.	1.1. Realiza actos de comunicación en correspondencia con las funciones comunicativas estudiadas. 1.2. Interactúa con pares y con los objetos de conocimiento.
	2. Comprensión de formatos sencillos, representativos del discurso de la ciencia.	2.1. Comprende estructuras léxico-gramaticales relativas a la especialidad. 2.2. Comprende las intenciones comunicativas y los puntos principales de textos escritos referentes a temáticas y contenidos disciplinares sencillos. 2.3. Identifica recursos lingüísticos y discursivos elementales. 2.4. Extrae la información esencial y los puntos principales de textos escritos, y referentes a temáticas y contenidos disciplinares simples.
	3. Aplicación de estrategias y de conocimientos para operar con el discurso de la ciencia.	3.1. Aplica estrategias para acceder al contenido disciplinar en correspondencia con el tipo de tarea asignada. 3.2. Activa el conocimiento previo sobre la ciencia y realiza comparaciones y actualizaciones.
	4. Realización de prácticas comunicativas representativas: exposición oral, lectura y escritura sobre contenidos de la ciencia.	4.1. Verbaliza en idioma Español contenidos y conceptos claves de la ciencia. 4.2. Transfiere a la lengua extranjera los puntos principales de los contenidos y conceptos claves de la ciencia. 4.3. Comprende diferentes tipos de textos y expone su contenido de forma oral y escrita, teniendo en cuenta cuestiones de uso y género en contextos sociales y culturales diversos.
	5. Interpretación de lenguaje académico y transposición al	5.1. Reconoce el lenguaje académico y lo transpone al lenguaje cotidiano o al usado en la comunidad áulica, a partir de su propia interpretación y en base al conocimiento y experiencias

lenguaje cotidiano.	personales, el trabajo colaborativo en grupos, la mediación del profesor y la interacción.
6. Actuación discursiva independiente con objetos de las ciencias.	6.1. Opera con cierta competencia discursiva objetos de las ciencias. 6.2. Explora diferentes formatos disciplinares de forma independiente desde la lectura y la escritura. 6.3. Hace uso de formatos y convenciones propias de la ciencia que estudia en diferentes tipos de textos.
7. Participación individual y colectiva en la comunicación de resultados y/o soluciones de tareas y problemas.	7.1 Participa en clase y en diferentes actividades de aprendizaje. 7.2 Comunica, en español y en lengua extranjera, con propiedad discursiva la solución a problemas y tareas propias de la ciencia. 7.3 Evidencia disposición y persistencia por aprender y perfeccionar las estrategias de aprendizaje. 7.4 Evidencia preocupación y compromiso por su desempeño en la comunidad discursiva específica y en el aprendizaje de la lengua extranjera.

Figura 1. Modelo para la organización y/o planificación de la inserción en la comunidad discursiva de las ciencias con y desde la lengua extranjera.

Esa planificación debe lograr un acercamiento progresivo a formatos y convenciones disciplinares a través de la escritura de informes, ponencias, resúmenes, etcétera, en la lengua materna y extranjera, así como la simultaneidad de usos comunicativos según los intereses y motivaciones de los estudiantes (contenidos de inglés general, contenidos de inglés relacionados con la ciencia en sí, contenidos especializados, propios de la ciencia), de forma que posibiliten minimizar el rechazo y el tedio de la clase especializada. Por otro lado, es necesario considerar los procesos de comunicación como una unidad global, en un ir y venir de lo científico especializado al académico, y de este al uso estandarizado para la comunidad sociocultural concreta del aula. En los momentos críticos de ese proceso comunicativo, de interacción en el aula, de comprensión y producción textual se requieren fases de ayuda, las cuales no solo se refieren a movilizar eventos cognitivos, sino también a enseñar a pensar según los modos de pensamiento disciplinares sobre la base de una disposición positiva de los estudiantes durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La implementación de este modelo (Figura 2) arrojó como primer resultado una caracterización inicial de la actividad de aprendizaje integrado de 28 estudiantes, del segundo año de la Carrera Educación Matemática de la Universidad "Ignacio Agramonte" de Camagüey durante el curso escolar 2016-2017. Para la caracterización se utilizó una escala de 1- Muy Bajo, 2- Bajo, 3- Medio, 4- Alto y 5- Muy Alto, a los cuales se le asignaron para la determinación de los índices los coeficientes -3, -2, 1, 2 y 3, respectivamente, de manera que fuera factible determinar el índice de promedio de los indicadores asumidos.

Los datos obtenidos en el diagnóstico final fueron analizados desde una perspectiva descriptivo-cualitativa e inferencial de las prácticas representativas de la ciencia analizada y los indicadores de evaluación descritos.

Prácticas representativas	Índice indicador	Índice general
1.	0.786	0.75
	0.714	
2.	0.571	0.464
	0.321	
	0.464	
	0.500	
3.	0.286	0.464
	0.643	
4.	0.321	0.142
	-0.179	
5.	0.071	0.321
	0.321	
6.	0.286	0.488
	0.714	
	0.464	
7.	0.821	0.759
	0.643	
	0.607	
	0.964	

Figura 2: Datos estadísticos del diagnóstico final

La cantidad de valores en la escala por indicadores de -3, -2, 1 y 2 (Figura 3) mostró la existencia de niveles bajos y medios, aunque también mostró un avance significativo en los niveles alto y muy alto. Ello evidencia posibilidades reales de continuar trabajando en las prácticas representativas necesarias para la inserción de los estudiantes en la comunidad discursiva de la ciencia de estudio.

Cantidad de valores en la Escala por indicadores	78	107	137	138	99
Índice por Escala	0.14	0.134	0.085	0.172	0.186

Figura 3. Valores e Índice por escala

De forma general los resultados aún evidencian deficiencias relacionadas con el dominio del código lingüístico, así como elementos de competencias para interactuar y comunicar ideas en lengua extranjera sobre contenidos de las ciencias. Las prácticas representativas e indicadores más afectados que requieren mayor trabajo didáctico del profesor y persistencia por parte de los estudiantes fueron los 4.3, 4.2, 3.1 y 6.1. De esta forma se identifican los de mayor dificultad: la exposición del contenido de forma oral y escrita, teniendo en cuenta cuestiones de uso y género en contextos sociales y culturales diversos, la transferencia a la lengua extranjera de los puntos principales de los contenidos y conceptos claves de la ciencia, la aplicación de estrategias para acceder al contenido disciplinar en correspondencia con el tipo de tarea asignada, así como de elementos de competencia

discursiva, cuyo desarrollo solo se alcanza a largo plazo y como resultado de un sistemático trabajo con una amplia gama de prácticas representativas de las ciencias .

Desde el punto de vista de la complejidad de las prácticas e indicadores que se evaluaron es posible señalar, sin embargo, un incremento continuo significativo de los resultados mostrados en el diagnóstico inicial con respecto al diagnóstico final. Es evidente un notable incremento en relación a los procesos e indicadores involucrados (Figura 4).

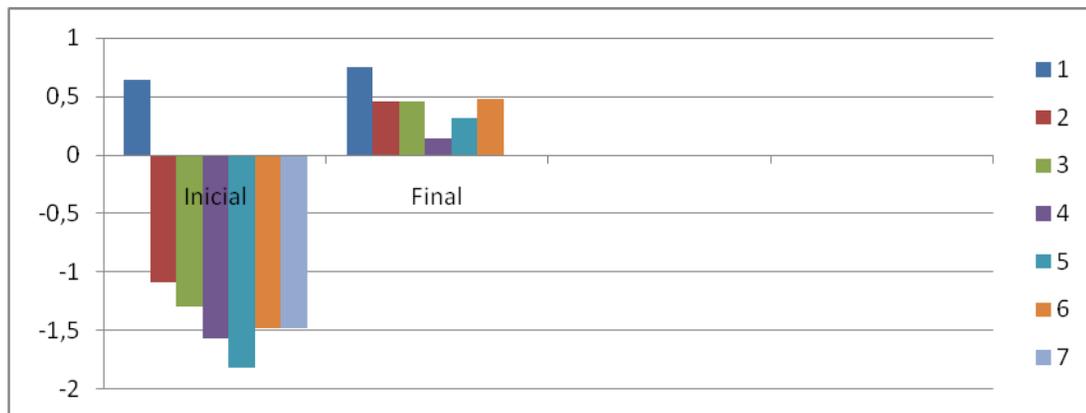


Figura 4. Resultados diagnósticos inicial y final en relación a índices de prácticas representativas.

Es necesario subrayar que los resultados obtenidos constituyen elementos para una primera caracterización de la organización de las prácticas representativas de las ciencias, por lo que no son resultados definitivos. Dado que la preparación, planificación y aplicación de la secuencia didáctica expuesta requerirán un tiempo prolongado, estos resultados habrá que confrontarlos con los que se vayan obteniendo en función de las prácticas que se prioricen, garantizando que tanto la materia como la lengua extranjera contribuyan a la experiencia del aprendizaje.

El objetivo general de este trabajo fue el de describir etapas de aprendizaje de estudiantes universitarios para la inserción en la comunidad discursiva de las ciencias con y desde el idioma extranjero, a partir de prácticas comunicativas representativas de las ciencias. Los resultados obtenidos muestran que los argumentos esgrimidos, así como la consideración de las prácticas representativas de las ciencias e indicadores asumidos, constituyen una herramienta útil y viable, desde el punto de vista didáctico, para lograr el tránsito hacia etapas discursivas propias de la ciencia objeto de estudio. La interpretación de esos argumentos está relacionada con la perspectiva didáctica para el aprendizaje integrado y lengua extranjera en un contexto discursivo, concebido en etapas, las cuales imbrican diversas prácticas representativas de las ciencias e indicadores desde una concepción sociocultural y dialógica concreta.

Como resultado inicial de la implementación de la propuesta se evidencia el limitado desarrollo de prácticas representativas y con ello de la lengua extranjera, lo que fundamenta

la necesidad de etapas más prolongadas, a largo plazo, que conciban la actividad de aprendizaje de la ciencia propiamente dicha a nivel de discurso de esta ciencia.

La lógica de progresión por etapas asumida en este trabajo se sustenta en la consideración de principios pedagógicos de lo simple a lo complejo, es decir, de intercambios e interacciones discursivas en lenguaje cotidiano y en el académico, potenciando en todo momento el discurso de la ciencia sobre el que se fundamenta el propio enfoque AICLE adoptado.

Referencias

- Alemán, E. (2017). El papel de la lectura en la formación académica de los estudiantes de educación general básica: una experiencia desde el ecuador. *Opuntia Brava*, 9 (2), 278-285. Disponible en <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/169/165>
- Bajtín, M. (1979). *Estética de la creación verbal*. México: Siglo XXI.
- Bhatia, V. K. (1993). *Analyzing genre: Language use in professional settings*. London: Longman.
- Caballero, D. A., Fontes, O., & Galdós, R. (2014). El empleo de estrategias metacognitivas en la comprensión de textos en idioma inglés como vía para la regulación de la conducta. *Transformación*, 10 (2), 58-65. Disponible en <http://transformacion.reduc.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/110/105>.
- Cabrera, L. (2017). Integración de saberes para el desarrollo de la competencia comunicativa. *Transformación*, 13 (2), 211-226. Disponible en <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/1427/pdf>
- Camargo, A. & Christian Hederich, Ch. (2011). El género científico. la relación discurso-pensamiento y la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. *Forma. func.*, 24 (2), 127-144. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21925446004>
- Cárdenas, L. (2013). Prácticas de lectura y escritura en la universidad ¿qué y cómo leen y escriben los estudiantes de licenciaturas? *Amauta*, 21, 139-162. Disponible en <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/Amauta/article/view/951>
- Council of Europe (2001). *Common European Framework of Reference: Learning, teaching, assessment*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ferreira, M. da C. (2003). El género discursivo de la matemática escolar. Estrategias de inclusión cultural del alumno de la Educación de Jóvenes y Adultos. *SABERES*, 33-36.
- Fontes, Rodríguez & Álvarez (2017). El trabajo con textos en el primer año de la carrera de Lenguas Extranjeras (Inglés). *Transformación*, 13 (2), 292-303. Disponible en <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/1433/pdf>
- Gaibor, G. & Arias, A. (2017). El desarrollo de competencias básicas matemáticas y su influencia en los aprendizajes de los estudiantes. *Opuntia Brava*, 9 (2), 131-140.

- Disponible* *en*
<http://opuntibrava.ult.edu.cu/index.php/opuntibrava/article/view/155/151>
- García, B. (2015). Competencias matemáticas, expectativas de aprendizaje y enculturación matemática. *Escenarios*, 13 (1), pp. 22-33. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5329844>
- Hernández, J. E. (2012). Criterios para la evaluación de la comprensión de textos como sistema de relaciones cognitivo-afectivas. *Transformación*, 8(2), 24-36. Disponible en <https://transformacion.reduc.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/66>
- Jarpa, M. (2013). Una propuesta didáctica para el desarrollo de la escritura académica en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 6 (1), 29-48. Disponible en <https://revistas.uam.es/index.php/riee/article/view/3840>
- Lerman, N. y Crespo, C. (2014). Abordaje metodológico para analizar el discurso didáctico en la formación inicial de profesores de matemática. *Actas del VII CIBEM*, 2272-2279). Uruguay, Montevideo, 16 al 20 de setiembre de 2013.
- Marinkovich, J. y Córdova, A. (2014). Marinkovich. La escritura en la universidad: objeto de estudio, método y discursos. *Revista Signos. Estudios de Lingüística*, 47 (84), 40-63. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5892178>
- Marsh, D. (1994). *Bilingual Education & Content and Language Integrated Learning*. International Association for Cross-cultural Communication, Language Teaching in the Member States of the European Union (Lingua). Paris: University of Sorbonne.
- Martínez, M. (1999). Hacia un modelo de lectura y escritura: Una perspectiva discursiva e interactiva de la significación. *Signos*, 32 (45-46), 129-147. Disponible en https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-09341999000100013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Milian, Y. y Sánchez, R. (2017). Estrategias curriculares y cultura científica en la formación de profesores de Matemática y Física. *Atenas*, 3 (39), 96- 112. Disponible en <https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/313/580>
- Montejo, M. (2016). Leer en inglés y gestionar información para la investigación ambiental. *Monteverdía*, 9(1), pp. 38-47. Disponible en <http://monteverdia.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/article/view/180/176>.
- Moreno, E. (2019). Lectura académica en la formación universitaria: tendencias en investigación. *Lenguaje*, 47(1), 91-119. doi: 10.25100/lenguaje.v47i1.7180
- Muñoz, C., Valenzuela, J., Avendaño, C., y Núñez, C. (2016). Mejora en la motivación por la Lectura Académica: la mirada de estudiantes motivados. *Ocnos*, 15 (1), 52-68. doi: 10.18239/ocnos_2016.15.1.941. Disponible en https://www.revista.uclm.es/index.php/ocnos/article/view/ocnos_2016.15.1.941/pdf_1

- Noemi, C. & Rossel, S. (2017). Competencia argumentativa psicosocial: esquemas, estructura y tipos de argumentos en estudiantes universitarios chilenos. *Lenguaje*, 2017, 45 (1), 11-33
- Nunan, D. (1999). *Second Language Teaching and Learning*. Boston: Heinle and Heinle Publishers.
- Oliva, P. M., y Nuñez, M. P. (2014). La integración de lengua y contenidos afines a diferentes carreras universitarias. *Latin American Journal of Content and Language Integrated Learning*, 7 (2), 103-122.
- Pérez, Z., Caro, M. y Rodríguez, L. (2017). Necesidad de un código común entre el lenguaje científico y el lenguaje cotidiano para la formación del ingeniero en las clases de física. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, VIII (6), 25-36.
- Ronquillo, L.E., Cabrera, C.C. y Barberán, J.P. (2019). Competencias profesionales: desafíos en el proceso de formación profesional. *Opuntia Brava*, 11 (Monográfico Especial). Disponible en:
<http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/653/615>
- Velázquez, Y., Nieves, O. y Rodríguez, Y. (2018). Un aprendizaje autónomo de lenguas extranjeras basado en el uso de las estrategias de aprendizaje. *Opuntia Brava*, 10 (3). Disponible en:
<http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/540/532>
- Vizcarra, M., Mora, O., y Bell, S. (2016). La interdisciplinariedad del inglés en el currículo universitario y su importancia en la formación de profesionales competentes. *Opuntia Brava*, 8 (3), 33-43. Disponible en:
<http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/260/255>