



**Universidad Central de Venezuela  
Comisión de Estudios de Postgrado  
Facultad de Humanidades y Educación  
Maestría en Estudios del Discurso**

**LA EXPRESIÓN DE LA VALORACIÓN EN LA INTRODUCCIÓN  
DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE INGENIERÍA**

María Eufemia Torres López

Caracas, septiembre de 2015



### CONSTANCIA PROVISIONAL ASIGNACIÓN DE NÚMERO DE DEPÓSITO LEGAL

Yo, **ROSANGEL MONTIEL**, venezolana, mayor de edad, titular de la cédula de identidad **N° 14.201.630**, en mi carácter de Jefa Encargada de la División de Depósito Legal, según consta en Providencia Administrativa N° 006-2015 23 de febrero de dos mil quince emanada de la Dirección del Instituto Autónomo Biblioteca Nacional y de Servicios de Bibliotecas en uso de la atribución legal contenida en el Artículo 14° de la Ley de Depósito Legal, en concordancia con los Artículos 31° y 41° del Reglamento de la citada Ley; por medio del presente documento doy constancia que le he asignado a **MARÍA EUFEMIA TORRES LÓPEZ**

| TÍTULO DE LA OBRA / PRODUCTO / PRODUCCIÓN   | AUTOR                      | NÚMERO DE DEPÓSITO LEGAL |
|---|----------------------------|--------------------------|
| LA EXPRESIÓN DE LA VALORACIÓN EN LA INTRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE INGENIERÍA | MARÍA EUFEMIA TORRES LÓPEZ | Ift4872016620141         |

Cabe destacar que el (los) número (s) indicado (s) deberá (n) ser impreso (s) conforme a lo establecido en los Artículos 16°, 17°, 18° y 19° del Reglamento de la Ley de Depósito Legal, y deberá consignar ante la División de Depósito Legal los ejemplares de la obra, producto o producción dentro de los treinta (30) días siguientes a su publicación y antes de su circulación, distribución y venta. En consecuencia dentro del lapso antes citado deberá remitir un escrito indicando la cantidad de ejemplares que consigna con las especificaciones contenidas en los Artículos 15° y 21° del Reglamento de la Ley de Depósito Legal. El incumplimiento de las obligaciones que impone la Ley de Depósito Legal, acarreará la imposición de una multa conforme a lo previsto en el artículo 11° en concordancia con el Artículo 51° del Reglamento de la citada Ley. En caso de que el número

otorgado no sea utilizado, el mismo deberá ser devuelto por medio de notificación a la División de Depósito Legal, tal y como lo contempla el Artículo 34° del citado Reglamento. Constancia que se expide en Caracas, a los veintiún (21) del mes de enero de dos mil dieciséis

DIVISIÓN DE DEPÓSITO LEGAL



**Universidad Central de Venezuela  
Comisión de Estudios de Postgrado  
Facultad de Humanidades y Educación  
Maestría en Estudios del Discurso**

**LA EXPRESIÓN DE LA VALORACIÓN EN LA INTRODUCCIÓN  
DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE INGENIERÍA**

Autora: María Eufemia Torres López  
Trabajo que se presenta para optar al grado de  
Magíster Scientiarum en Estudios del Discurso

Tutor: Prof. Pedro Alemán Guillén

Caracas, septiembre de 2015



**Universidad Central de Venezuela  
Comisión de Estudios de Postgrado  
Facultad de Humanidades y Educación  
Maestría en Estudios del Discurso**

**LA EXPRESIÓN DE LA VALORACIÓN EN LA INTRODUCCIÓN  
DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE INGENIERÍA**

Aprobado en nombre de la Universidad Central de Venezuela por el  
siguiente jurado examinador:

---

Coordinador

---

---

Fecha: \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
**VEREDICTO**



Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo de Grado presentado por: **MARÍA EUFEMIA TORRES LÓPEZ, Pasaporte N° 1707880140**, bajo el título "LA EXPRESIÓN DE LA VALORACIÓN EN LA INTRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE INGENIERÍA", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **MAGÍSTER SCIENTIARUM EN ESTUDIOS DEL DISCURSO**, dejan constancia de lo siguiente:

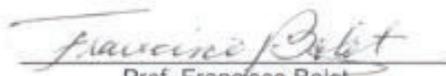
1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 11 de Diciembre de 2015 a las 09:00 AM., para que la autora lo defendiera en forma pública, lo que ésta hizo en el aula 17 del piso 3 de la Comisión de Estudios de Postgrado de la Facultad de Humanidades y Educación de la UCV, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **aprobarlo**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por la autora, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

Para dar este veredicto, el jurado estimó que el trabajo examinado constituye un aporte valioso al estudio del discurso académico-científico, por cuanto tiene un sólido marco teórico y metodológico que permite generar resultados relevantes, para la comprensión de los procesos retóricos asociados al establecimiento del nicho en las introducciones de artículos de investigación en ingeniería, publicados en la Revista Politécnica de la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador.

3.- En virtud de lo antes expuesto y de acuerdo con el Art. 53 del Reglamento, el jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de **EXCELENTE**.

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 11 días del mes de Diciembre del año 2015. Conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinador del jurado el profesor Pedro Alemán Guillen.

  
Prof. Francisco Bolet  
C.I. 5.304.963  
IUTFRP

  
Prof. Giovanna Caimi  
C.I. 1.045.134  
UCV

  
Prof. Pedro Alemán Guillen  
C.I. 10.673.613  
UCV  
Tutor-Coordinador



## AGRADECIMIENTOS

A mi familia amada, por su amor incondicional. A mi esposo, Miguel, por siempre apoyarme en todos los retos que he emprendido en la vida. A mi hijo, Kenny, por la paciencia compartida y por no exigir más del tiempo que le pude dar. A mi hijo, Steven, por su ejemplo de decisión y perseverancia.

A las autoridades de la Escuela Politécnica Nacional de la ciudad de Quito por darme la oportunidad de formarme y superarme profesionalmente en otro país.

Al Posgrado de la Universidad Central de Venezuela por abrirme las puertas y acogerme en tan prestigiosa institución educativa.

A mi tutor, Pedro Alemán, por sus valiosas sugerencias, orientaciones y por la motivación, entusiasmo y la alta confianza que depositó en mí, los cuales fueron factores claves para el desarrollo de este trabajo.

A Rebecca Beke, por su generosidad científica y compartir sus conocimientos de manera desinteresada y por sembrar en mí la semilla de la actividad investigativa.

A mis apreciados profesores: Cristina D'Avolio, Vanessa Courleander, e Irma Chumaceiro por su gran profesionalismo y su apertura para compartir sus enseñanzas. En especial, a Luisana Bisbe, quien desde siempre supo brindarme sus sabios consejos y su valioso tiempo en una forma altruista. A Francisco Bolet por sus relevantes aportes en un marco de confianza.

A mis queridos compañeros de trabajo: Petronio, Francisco, Miguelito y Mónica porque siempre estuvieron dispuestos a ofrecer cualquier tipo de apoyo.

A mis amigas y amigos, por la paciencia y buena voluntad para escucharme y siempre dedicarme una palabra de aliento.

## RESUMEN

La introducción del artículo de investigación cumple con el propósito comunicativo de presentar el trabajo y despertar el interés del lector. Para ello, los autores describen la argumentación y la justificación, y establecen la necesidad de investigar sobre el tema al señalar el vacío o “*nicho*”. En la presente investigación, estudiamos la organización retórica de las introducciones, con especial atención en el movimiento “*establecer el nicho*”, puesto que es un área de exploración importante en vista de los objetivos retóricos que se proponen en él (Swales, 1990). Para nuestro análisis tomamos como base teórico-metodológica los planteamientos del modelo CARS propuesto por Swales (1990) y de la Teoría de la Valoración desarrollada por Martin y White (2005). El corpus estuvo constituido por 70 artículos de investigación sobre Ingeniería Electrónica e Ingeniería Química de la Revista Politécnica, publicación académico-científica de la “Escuela Politécnica Nacional” institución de educación superior de la ciudad de Quito – Ecuador. Las unidades de análisis fueron los enunciados, los recursos lingüísticos, las evidencias lingüísticas, y las marcas lingüísticas. Los resultados muestran una tendencia en los investigadores (59% Química y 53% Electrónica) a organizar la introducción mediante los tres movimientos retóricos en una secuencia diferente al modelo CARS, debido a la incorporación de nuevos pasos, la justificación y la metodología. El paso “indicar el vacío” se constituyó en un paso obligatorio en el corpus (96.30% en Química y 95.35% en Electrónica). Los investigadores usan sistemática y eficientemente las marcas discursivas para describir el espacio de investigación así como para establecer un espacio de negociación entre su propuesta y la posible aceptación de sus interlocutores con el propósito de validar su investigación. Los autores establecen el nicho mediante negaciones léxicas (72 en Química y 55 en Electrónica), que reflejan su posición crítica para emitir juicios y apreciaciones con valoraciones positivas y negativas sobre las posibles necesidades, carencias o limitaciones diagnosticadas en el área disciplinar. Sin embargo, se interpretó una actitud positiva ante el conocimiento que proponen y ante sus interlocutores. El segmento “establecer el nicho” podría ser considerado como un discurso que incluye alternativas heterogéneas. Constatamos la complejidad del lenguaje de estas disciplinas, lo que limitó, de alguna manera, la interpretación. Resultó efectivo combinar una teoría con mucha tradición con una teoría más reciente en el análisis del discurso académico-científico.

**Palabras clave:** artículo de investigación, introducción, nicho, expresión, valoración.

## Índice General

|  |     |
|--|-----|
| INTRODUCCIÓN .....   | XIV |
| CAPÍTULO I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                  | 1   |
| 1.1. Objetivos .....   | 5   |
| 1.1.1. General .....   | 5   |
| 1.1.2. Específicos .....                                       | 6   |
| CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....                  | 7   |
| 2.1 Antecedentes del estudio .....                             | 7   |
| 2.2 El discurso científico .....                               | 11  |
| 2.3 Géneros académicos .....                                   | 12  |
| 2.3.1 El artículo de investigación .....                       | 14  |
| 2.3.2 La introducción .....                                    | 16  |
| 2.3.2.1 Modelo CARS para analizar introducciones .....         | 17  |
| 2.3.2.1.1 Patrón Discursivo .....                              | 24  |
| 2.3.2.1.2 Movimientos retóricos .....                          | 24  |
| 2.3.2.1.3 Categorías de marcas lingüísticas según Swales ..... | 25  |
| 2.3.2.1.3.1 Cuantificadores negativos y cuasi-negativos.....   | 26  |
| 2.3.2.1.3.2 Negaciones léxicas .....                           | 26  |
| 2.3.2.1.3.3 Negación en la frase verbal .....                  | 27  |
| 2.3.2.1.3.4 Expresión de necesidad .....                       | 27  |
| 2.3.2.1.3.5 Plantear un problema .....                         | 27  |
| 2.4 Lenguaje Evaluativo .....                                  | 28  |
| 2.5 Teoría de la Valoración .....                              | 29  |
| 2.5.1 Fundamentos teóricos de la Teoría de la Valoración ..... | 30  |
| 2.5.1.1 Lingüística Sistémico Funcional.....                   | 31  |
| 2.5.1.2 La dimensión dialógica del discurso según Bajtín ..... | 32  |
| 2.5.2 Sistemas y Subsistemas de valoración .....               | 33  |
| 2.5.2.1 Actitud .....  | 34  |
| 2.5.2.1.1 Afecto .....   | 35  |
| 2.5.2.1.2 Juicio .....   | 36  |
| 2.5.2.1.3 Apreciación .....                                    | 37  |
| 2.5.2.2 Compromiso .....                                       | 39  |
| 2.5.2.3 Gradación.....   | 40  |
| CAPITULO III.- MARCO METODOLÓGICO .....                        | 42  |
| 3.1 Corpus .....   | 44  |
| 3.2 Criterios para la selección de artículos.....              | 45  |
| 3.3 Unidades de análisis .....                                 | 46  |
| 3.4 Categorías de análisis .....                               | 48  |
| 3.5 Procedimientos .....                                       | 50  |

|   |     |
|---|-----|
| CAPÍTULO IV.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS PATRÓN DISCURSIVO EN INTRODUCCIONES DE INGENIERÍA QUÍMICA Y ELECTRÓNICA Y ÁREAS AFINES .....           | 56  |
| 4.1 Frecuencia de movimientos en las introducciones de Ingeniería Química y áreas afines .....  | 56  |
| 4.1.1 Patrón discursivo en introducciones de Ingeniería Química y áreas afines .....  | 61  |
| 4.1.1.1 Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos en la secuencia M1, M2 y M3 .....                           | 62  |
| 4.1.1.2 Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos en diferente secuencia .....                                | 64  |
| 4.1.1.3 Introducciones que presentan los dos movimientos M1 y M2 con cualquiera de sus pasos.....   | 75  |
| 4.1.1.4 Introducciones que presentan únicamente el movimiento 1 con cualquiera de sus pasos .....   | 77  |
| 4.2 Frecuencia de movimientos en las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines .....  | 78  |
| 4.2.1 Patrón discursivo en las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines .....  | 82  |
| 4.2.1.1 Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos en la secuencia M1, M2 y M3 .....                           | 84  |
| 4.2.1.2 Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos en diferente secuencia .....                                | 85  |
| 4.2.1.3 Introducciones que presentan los dos movimientos M1 y M3 con cualquiera de sus pasos .....  | 98  |
| 4.2.1.4 Introducciones que presentan los dos movimientos M1 y M2 con cualquiera de sus pasos .....  | 100 |
| 4.3 Tendencias de frecuencia de movimientos y pasos en las introducciones de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica y sus áreas afines ..... | 102 |
| 4.4 Tendencias de patrones discursivos en las introducciones de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica y sus áreas afines .....              | 105 |
| <br>  |     |
| CAPÍTULO V.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA VALORACIÓN EN EL MOVIMIENTO “ESTABLECER EL NICHOS” .....  | 110 |
| 5.1 Frecuencia de marcas lingüísticas en el movimiento “Establecer el nicho” de Ingeniería Química y áreas afines .....                           | 111 |
| 5.1.1 Cuantificador negativo o cuasi negativo .....   | 114 |
| 5.1.2 Negaciones léxicas .....  | 115 |
| 5.1.2.1 Adjetivos con negaciones léxicas .....  | 116 |
| 5.1.2.2 Verbos con negación léxica .....  | 117 |
| 5.1.2.3 Sustantivos con negación léxica .....   | 118 |
| 5.1.2.4 Conectores con negación léxica .....  | 119 |
| 5.1.3 Negación en la frase verbal .....   | 120 |

|                                  |   |     |
|----------------------------------|---|-----|
| 5.1.4                            | Expresión de necesidad .....  | 122 |
| 5.1.5                            | Plantear un problema.....   | 123 |
| 5.1.6                            | Otros conectores .....  | 124 |
| 5.2                              | Frecuencia de marcas lingüísticas en el movimiento “Establecer el nicho”<br>de Ingeniería Electrónica y áreas afines .....                          | 125 |
| 5.2.1                            | Cuantificador negativo o cuasi negativo .....   | 127 |
| 5.2.2                            | Negaciones Léxicas .....  | 128 |
| 5.2.2.1                          | Verbos con negación léxica .....  | 129 |
| 5.2.2.2                          | Adjetivos con negación léxica .....   | 130 |
| 5.2.2.3                          | Sustantivos con negación léxica .....   | 132 |
| 5.2.2.4                          | Conectores adversativos .....   | 133 |
| 5.2.3                            | Negación en la frase verbal .....   | 133 |
| 5.2.4                            | Expresión de necesidad .....  | 135 |
| 5.2.5                            | Plantear un problema .....  | 136 |
| 5.2.6                            | Otros conectores .....  | 138 |
| 5.2.7                            | Expresión deóntica .....  | 139 |
| 5.3                              | Tendencias de marcas lingüísticas en el movimiento “Establecer el nicho”<br>de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica y sus áreas afines ..... | 140 |
| 5.4                              | La Valoración en el movimiento “establecer el nicho” .....  | 143 |
| 5.4.1                            | La Actitud en el movimiento “establecer el nicho” en Ingeniería<br>Química y Electrónica .....  | 145 |
| 5.4.1.1                          | El afecto .....   | 145 |
| 5.4.1.2                          | El juicio .....   | 146 |
| 5.4.1.3                          | La apreciación .....  | 149 |
| 5.4.2                            | El compromiso .....   | 152 |
| 5.4.3                            | La Gradación .....  | 155 |
| 5.5                              | Tendencias de la valoración para marcar la actitud y el compromiso en el<br>establecimiento del nicho .....   | 160 |
| CAPÍTULO VI.- CONCLUSIONES ..... |   | 163 |
| REFERENCIAS .....                |   | 174 |

## Índice de cuadros, tablas y gráficos

|   |     |
|---|-----|
| Cuadro 1 - Modelo CARS para analizar las introducciones de los artículos de investigación Swales (1990: 141) .....                | 19  |
| Cuadro 2 - Modelo de Movimiento 1 y 2, Swales (2004: 230).....  | 21  |
| Cuadro 3 - Modelo de Movimiento 3, Swales (2004: 232).....  | 22  |
| Cuadro 4 - Categorías del afecto .....  | 36  |
| Cuadro 5 - Categorías de juicio.....  | 37  |
| Cuadro 6 - Categorías de la apreciación .....   | 38  |
| Cuadro 7 - Artículos de Ingeniería Electrónica y sus disciplinas afines.....  | 44  |
| Cuadro 8 - Artículos de Ingeniería Química y sus disciplinas afines .....   | 44  |
| Matriz de clasificación de movimientos de las introducciones.....   | 51  |
| Frecuencia de Movimientos y Pasos en las introducciones de Química y áreas afines .....   | 52  |
| Frecuencia de Movimientos y Pasos en las introducciones de Electrónica y áreas afines .....                                       | 52  |
| Porcentajes de las ocurrencias .....  | 53  |
| Comparación de Frecuencia de movimientos y pasos Ingeniería Química y Electrónica.....  | 53  |
| Comparación de Frecuencia de patrones discursivos de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica .....                            | 54  |
| Frecuencia de marcas lingüísticas en el movimiento “Establecer el nicho” de Ingeniería Química y Electrónica y áreas afines.....  | 54  |
| Resultados de la ocurrencia de marcas discursivas por categorías .....  | 55  |
| Tabla 1 - Frecuencia de Movimientos y Pasos en las introducciones de Química y áreas afines .....                                 | 57  |
| Tabla 2 - Frecuencia de ciclicidad de movimientos y pasos en las introducciones de Química y áreas afines .....                   | 69  |
| Tabla 3 - Frecuencia de Movimientos y Pasos en las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines.....                   | 79  |
| Tabla 4 - Frecuencia de ciclicidad de movimientos y pasos en las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines.....     | 91  |
| Tabla 5 - Comparación de Frecuencia de movimientos y pasos en Ingeniería Química y Electrónica.....                               | 103 |
| Tabla 6 - Comparación de Frecuencia de patrones discursivos de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica.....                   | 106 |
| Tabla 7 - Frecuencia de marcas lingüísticas en el movimiento “Establecer el nicho” de Ingeniería Química y áreas afines.....      | 112 |
| Tabla 8 - Frecuencia de marcas lingüísticas en el movimiento “Establecer el nicho” de Ingeniería Electrónica y áreas afines ..... | 126 |
| Tabla 9 - Resultados ocurrencia de marcas discursivas por categorías .....  | 145 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |     |
|---|-----|
| Gráfico 1 - Sistemas y subsistemas de la valoración .....   | 34  |
| Gráfico 2 - Representación de la frecuencia de movimientos y pasos en las introducciones de Ingeniería Química y áreas afines.....      | 60  |
| Gráfico 3 - Representación de frecuencia de patrones discursivos en Ingeniería Química y áreas afines .....                             | 62  |
| Gráfico 4 - Ciclicidad de movimientos y pasos en las introducciones de Ingeniería Química y áreas afines .....                          | 70  |
| Gráfico 5 - Representación de la frecuencia de movimientos y pasos en las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines ..... | 82  |
| Gráfico 6 - Representación de frecuencia de patrones discursivos en Ingeniería Electrónica y áreas afines.....                          | 83  |
| Gráfico 7 - Frecuencia de ciclicidad de movimientos y pasos en las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines .....        | 92  |
| Gráfico 8 - Representación de ocurrencias por categorías para establecer el nicho en Ingeniería Química y áreas afines .....            | 114 |
| Gráfico 9 - Representación de ocurrencias por categorías para establecer el nicho en Ingeniería Electrónica y áreas afines.....         | 127 |
| Gráfico 10 - Representación de tendencias de marcas lingüísticas en Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica.....                    | 140 |

## ANEXOS

|  |     |
|--|-----|
| Los textos del corpus.....                               | 184 |
| Artículos de Ingeniería Química y áreas afines .....     | 184 |
| Artículos de Ingeniería Electrónica y áreas afines ..... | 186 |

## INTRODUCCIÓN

El artículo de investigación (en adelante AI), es el género característico de la academia que se asocia con el discurso científico. El AI es definido según Swales (1990: 93), como:

un texto escrito (aunque a veces contiene elementos no verbales), generalmente limitado a unas miles de palabras, que reporta una investigación llevada a cabo por su autor o sus autores. Además el AI relaciona generalmente sus hallazgos con los de otros, y también puede examinar temas teóricos y/o metodológicos. Será publicado o ha sido publicado en una revista de investigación o, de manera menos típica, en un libro editado de recopilación de artículos.<sup>1</sup>

Este género es el mecanismo privilegiado de comunicación entre miembros de una comunidad discursiva específica y representa uno de los principales medios para la recepción, construcción, producción y difusión de los resultados de las investigaciones (Beke, 2011; Shiro y D'Avolio, 2011). Según Swales (1990), el AI es uno de los textos más importantes que emplean los investigadores para comunicar sus hallazgos o resultados originales de proyectos de investigación con el propósito de presentar su contribución a la comunidad científica.

En el proceso de construcción del conocimiento, los investigadores establecen una relación con otros expertos y con sus lectores, a la vez que dejan clara su posición y postura ante el tema investigado. Bolívar y Bolet (2012) sostienen que los

---

Todas las citas provenientes de fuentes en inglés han sido traducidas por la autora:

<sup>1</sup>A written text (although often containing non-verbal elements), usually limited to a few thousand words, that reports on some investigation carried out by its author or authors. In addition, the RA will usually relate the findings within it to those of others, and may also examine issues of theory and/or methodology. It is to appear or has appeared in a research journal or, less typically, in an edited book-length collection of papers. (Swales, 1990: 93)

investigadores deben responder a las exigencias de la comunidad discursiva en la cual anhelan ser aceptados y, consecuentemente, deben adaptarse a una serie de parámetros tales como la lengua, la audiencia, la temática, que se enmarcan dentro de una misma organización, estructura retórica y propósito comunicativo.

El AI tiene una estructura retórica que refleja las diferentes etapas de un trabajo de investigación realizado mediante la aplicación de un método científico, según las particularidades discursivas de cada disciplina. La estructura incluye el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la revisión teórica, el método, los resultados y las conclusiones. Esta estructura ha sido reconocida por Swales (1990) a partir del análisis que él hiciera de las introducciones de 48 artículos de investigación pertenecientes a diversas disciplinas, en las que observó que los escritores de estos artículos empleaban una serie de estrategias retóricas similares dentro de la organización discursiva de las introducciones, las cuales se manifestaban en secuencias típicas a lo largo de todo el texto. Este descubrimiento lo llevó a proponer el modelo CARS, (Create a Research Space, “Crear un Espacio para la Investigación”) constituido por movimientos y pasos que representan la estructura retórica típica de las introducciones de los artículos científicos: IMRD (Introducción, Método, Resultados y Discusión).

De acuerdo con Swales (1990) la introducción es la sección en la que el escritor presenta su argumentación, motivación y justificación para el trabajo de investigación que ha llevado a cabo. Además de plantear su contribución con la disciplina, la introducción también establece la necesidad de investigar sobre el tema

objeto de estudio, al señalar el vacío o “*nicho*” que merece ser atendido, dándole validez y justificación a la investigación que se está reportando.

Esta necesidad debe ser sustentada por medio de una cuidadosa revisión del estado de la cuestión y por una clara toma de posición por parte del investigador quien además debe persuadir a su lector de que la investigación reportada vale la pena. Swales (1990: 33) argumenta que la introducción “*es un medio donde se manifiesta una especie de negociación comunicativa entre el autor, el lector y el conocimiento para definir los términos del texto*”.

Sobre la base de lo anterior, en la presente investigación nos propusimos estudiar la organización retórica de las introducciones de los artículos de investigación, con énfasis especial en el segmento del texto en el que el investigador señala el vacío o nicho. Para ello, se analizó un corpus de (70) setenta artículos publicados de julio 2013 a agosto 2014, en la “Revista Politécnica”, una publicación académica y científica de difusión de la “Escuela Politécnica Nacional”, institución de educación superior de renombre de la ciudad de Quito, en la República del Ecuador.

Este trabajo se desarrolló en tres etapas, en un primer momento se revisaron las introducciones de los artículos de investigación aplicando el modelo CARS (Swales, 1990) para identificar los movimientos y los patrones discursivos. En una segunda etapa clasificamos las marcas lingüístico - discursivas que los investigadores utilizaron en el movimiento “establecer el nicho” de acuerdo con las categorías sugeridas por Swales (1990). En la tercera etapa, analizamos e

interpretamos las marcas discursivas dentro de sus contextos según las categorías Actitud, Compromiso y Gradación, con el propósito de describir la actitud y compromiso de los autores ante el conocimiento reportado en el movimiento establecer el nicho y ante sus interlocutores. Para ello, nos apoyamos metodológicamente en los aportes de la Teoría de la Valoración propuesta por Martin y White (2005), puesto que constituye una perspectiva contemporánea, viable y complementaria en el estudio de la evaluación en el discurso académico y científico. Así lo manifiesta Hunston (1994) al considerar la evaluación como un componente esencial del discurso que permite entender la manera de negociar la actitud y el compromiso de los investigadores ante sus lectores y la forma de marcar su posición.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La escritura de la introducción en los artículos de investigación es un proceso complejo. Swales (1990), en su ya conocido e importante trabajo sobre la estructura de las introducciones de artículos de investigación escritos en inglés, elaboró un modelo que denominó CARS, (Create a Research Space, “Crear un Espacio para la Investigación”), que permitía registrar la estructura retórica de tales introducciones. De acuerdo con este modelo, la estructura retórica de las introducciones consta de tres movimientos que a su vez constan de pasos.

A grandes rasgos, de acuerdo con Swales (1990), el movimiento 1 se refiere a “establecer el territorio”. En éste, el investigador busca introducir al lector en el tema de la investigación para lo cual hace una generalización del tema, menciona la importancia y revisa aspectos de investigaciones previas. El movimiento 2 hace referencia a la necesidad que tienen los investigadores de “establecer un nicho” o indicar un vacío existente en el área disciplinar; en este movimiento también se plantean las preguntas de la investigación. Por último, en el movimiento 3 se describe la “ocupación del nicho”. El investigador presenta la investigación como un medio válido para llenar el vacío señalado en el movimiento 2. Además, en este movimiento se muestran los hallazgos más importantes, así como la estructura de la investigación.

El análisis del movimiento “establecer el nicho” en la introducción del artículo de investigación es, sin duda, un campo de exploración interesante en vista

de los objetivos retóricos que los investigadores tienen con respecto a sus propios planteamientos que, para Swales (1990) tienen que ver con despertar el interés de los interlocutores y convencerlos de la importancia de su trabajo como una contribución a la disciplina. El establecimiento del nicho les permite evaluar y señalar las carencias y limitaciones de investigaciones previas con el objeto de resaltar los aportes de la investigación que ellos mismos exponen. Al respecto, Lindeberg (2004) citado en Shehzad (2007), emplea el término “foil” (“una capa delgada de metal brillante colocada bajo una joya o pieza de joyería en exhibición que le permite brillar”)<sup>2</sup> para referirse a la importancia e ilustrar la relevancia que tiene el nicho como segmento previo al momento en que el científico anuncia su investigación y hace notorio su trabajo.

Debido a la función retórica explícita que cumple el nicho dentro de la introducción, los investigadores deben seleccionar los recursos lingüísticos y discursivos apropiados que les permitan exponer los planteamientos de su investigación y a la vez expresar sus juicios y posturas de valor ante el conocimiento establecido y el saber por establecer en su trabajo. De esta manera los autores construyen una relación de negociación con sus interlocutores expertos reales o potenciales (Halliday, 1994) con el propósito de asegurar la influencia de sus planteamientos en su comunidad discursiva (Swales, 1990). Al respecto, Bolívar, Beke y Shiro (2010); Beke (2005); Hyland (1998a) manifiestan que el autor

---

<sup>2</sup>Lindeberg (2004: 40) uses the term “foil” (a thin layer of bright metal placed under a displayed gem or piece of jewelry to lend it brilliance) for gap statement.

interactúa con sus pares a través del lenguaje, utilizando diversas estrategias lingüísticas que implican un alto grado de evaluación y/o apreciación sobre las investigaciones previas y sobre la que se presenta. Este tipo de evaluación incluye usos evaluativos del lenguaje que le permiten al investigador posicionarse en el marco de la comunidad discursiva a la que pertenece y dar relevancia a sus aportes, muchas veces minimizando o señalando un vacío en la tradición epistémica.

Para ilustrar este tipo de evaluaciones, a continuación se presenta un ejemplo tomado de un artículo del área de ingeniería electrónica y que forma parte del corpus de estudio:

1) Bajo estas condiciones, ciertas perturbaciones imprevistas podrían causar la violación de los límites de seguridad del SEP, poniéndolo en riesgo de un eventual colapso total o parcial [1], [2]. (EL33301)

En la cita el autor del artículo presenta el nicho de investigación al plantear que “*ciertas perturbaciones imprevistas podrían causar la violación de los límites de seguridad del SEP*”, y al alertar sobre el hecho de que ello pondría al SEP “*en riesgo de un eventual colapso total o parcial*”. Ahora bien, lo importante en relación con nuestro planteamiento es que ‘*podría*’, ‘*imprevistas*’, ‘*eventual*’, ‘*total*’, ‘*parcial*’, ‘*causar*’ y ‘*poner en riesgo*’ son marcas lingüísticas evaluativas. Pero, las marcas ‘*perturbaciones*’, ‘*causar*’, ‘*violación*’, ‘*riesgo*’ y ‘*colapso*’ constituyen elementos lingüísticos que contienen una negación léxica. En el caso del condicional ‘*podría*’ el autor presenta una situación hipotética que le permite luego argumentar sobre los riesgos que esta situación ‘*podría*’ generar. En este caso, el elemento evaluativo

permite establecer el nicho en el contexto de la hipotética circunstancia planteada por las *'perturbaciones imprevistas'*. Adicionalmente, los adjetivos valorativos *'imprevistas'*, *'eventual'*, *'total'* y *'parcial'* sirven para argumentar sobre la importancia o necesidad de la investigación al reforzar la situación de riesgo y su alcance, que *'podría'* representar *"un eventual colapso total o parcial"*, lo que también transmite un juicio. En su conjunto, estas marcas evaluativas favorecen la construcción del nicho para la investigación.

Al mismo tiempo, estas evaluaciones crean un espacio en el que el autor interactúa con sus pares, incorporándolos al proceso de evaluación de la situación que se expone y que permiten que los lectores decidan si comparten o no la opinión del investigador. Dichos recursos marcan una actitud de distanciamiento del autor frente a su proposición sin descalificarse a sí mismo, pero de acercamiento y compromiso con sus pares al negociar sus propias interpretaciones a través de los recursos evaluativos que empleó.

Con base en lo anterior, se considera relevante el estudio de los recursos lingüísticos utilizados por los investigadores para explicar el "establecimiento del nicho" en la estructura retórica de la introducción. Además, creemos pertinente el estudio del lenguaje evaluativo empleado por los investigadores como un fenómeno de la valoración, ya que permite explicar cómo se posiciona el investigador ante su conocimiento y entender la función de las evaluaciones en el proceso de interacción de actitud y compromiso con los interlocutores en el discurso científico.

Por la importancia que tiene cada una de las variables evaluativas en el proceso de construcción retórica de la introducción y para el análisis del discurso científico se formularon las siguientes preguntas de investigación: ¿De qué manera los investigadores de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica que publican sus artículos en la revista “Politécnica” de la institución de educación superior “Escuela Politécnica Nacional” de la ciudad de Quito - Ecuador, utilizan recursos lingüísticos para marcar su actitud y su compromiso ante el conocimiento en el movimiento “establecer el nicho” de las introducciones de los artículos de investigación? ¿Es posible derivar patrones discursivos representativos utilizados por los investigadores de estas áreas científicas para presentar el nicho de la investigación? ¿Qué marcas discursivas utilizan estos investigadores en el establecimiento del nicho para interactuar con sus pares y lectores? ¿Cómo varían los recursos lingüísticos y discursivos utilizados por los investigadores en las dos disciplinas para marcar la actitud y el compromiso?

Para responder a estas interrogantes, nos propusimos los siguientes objetivos:

## **1.1. Objetivos**

### **1.1.1. Objetivo general**

Analizar de qué manera los investigadores de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica y sus áreas afines, que publican sus artículos en la revista “Politécnica” de la “Escuela Politécnica Nacional”, de la ciudad de Quito - Ecuador, utilizan recursos lingüísticos para marcar su actitud y compromiso ante el conocimiento en el

movimiento “establecer el nicho” de las introducciones de los artículos de investigación.

### **1.1.2. Objetivos específicos:**

1.1.2.1. Identificar los patrones discursivos utilizados por los investigadores de Ingeniería Electrónica e Ingeniería Química para presentar las introducciones de los artículos de investigación.

1.1.2.2. Describir las marcas discursivas utilizadas por los investigadores de Ingeniería Electrónica e Ingeniería Química para interactuar con sus pares y lectores en el establecimiento del nicho.

1.1.2.3. Analizar los patrones y marcas discursivas utilizados por los investigadores de Ingeniería Electrónica e Ingeniería Química para la presentación del nicho de sus investigaciones y la interacción con sus pares y lectores.

1.1.2.4. Comparar las marcas lingüísticas y discursivas utilizadas por los investigadores en las dos disciplinas para marcar la actitud y el compromiso.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 2.1 Antecedentes del estudio

La introducción como género discursivo es un tema de estudio abordado con frecuencia por su versatilidad y función comunicacional e importancia en el entorno académico, ya que su propósito comunicativo es presentar el trabajo de investigación y despertar el interés del lector y de sus pares. En este sentido, estamos de acuerdo con Bolívar y Bolet (2012: 23), quienes señalan que la introducción “ofrece la primera imagen del investigador sobre sí mismo y sobre su esfuerzo de investigación”.

La introducción, al igual que otras secciones de los artículos de investigación, y de trabajos de investigación de postgrado escritos en el idioma inglés, ha sido ampliamente estudiada desde diferentes perspectivas. Varios investigadores han concentrado sus esfuerzos hacia el estudio de esta sección: Bhatia (1993, 2002) estudió la introducción y su propósito comunicativo; Dudley-Evans (1986, 1994) inclinó su estudio hacia las secciones introducción y discusión de las tesis de maestría; Posteguillo (1999) analizó artículos en el ámbito de la Informática; Nwogu (1997) trabajó con artículos sobre medicina; Anthonny (1999) sobre artículos relacionados con la ingeniería; Gnutzmann y Oldenburg (1991) propusieron un modelo de análisis retórico-lingüístico para la introducción y las conclusiones del

artículo de investigación, con un interés teórico pero también aplicado, entre otros autores.

En el contexto latinoamericano se han realizado algunos aportes al análisis del género del resumen y conclusiones de los artículos de investigación. Podemos citar a García (1997) quien se ocupó del resumen de investigación para eventos científicos; Ciapuscio (1996) y Ciapuscio y Otañi (2002) quienes estudiaron las conclusiones.

En el Área de Lingüística de la Comisión de Estudios de Postgrado, y en el Doctorado en Estudios del Discurso de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad Central de Venezuela se han realizado estudios relacionados con los artículos publicados por los académicos. Entre otros autores, Bolívar (2012, 2011, 1999a, 1999b, 1997a, 1997b) ha analizado los resúmenes de artículos de investigación publicados en revistas del área de humanidades. Bolívar y Beke (2000) estudiaron los resúmenes (abstracts) para congresos internacionales; Bolívar y Bolet (2012), en el marco de la Cátedra Unesco para la lectura y escritura, estudiaron la introducción y la conclusión en el artículo de investigación. Acosta (2006) analizó el patrón discursivo de las introducciones; Blanco y Briceño (2006) analizaron los resúmenes de las ponencias y Bisbe (2013) examinó las citas textuales en varias secciones del artículo de investigación.

Con respecto a la valoración y evaluación del lenguaje, un área relativamente nueva que cobra cada vez mayores espacios en análisis del discurso, podemos mencionar los estudios de Martin, (2000, 2003), Martin y Rose (2003), Martin y

White (2005), Kaplan (2007); Parodi (2007) sobre el discurso académico escrito en cuatro disciplinas; López (2001) estudió la modalidad epistémica en ciencias. El trabajo de Beke y Bolívar (2006) en relación con los grados de certeza y compromiso modal en artículos de investigación en las humanidades; y la investigación de Bolívar (2006, 2005, 2001), sobre la negociación de la evaluación en los textos escritos y en el papel de la evaluación en el diálogo y la confrontación. También se puede señalar el estudio del metadiscurso interpersonal en artículos de investigación por parte de Beke (2005).

De las fuentes revisadas, podemos indicar que son muy pocos los trabajos reportados sobre la introducción del artículo de investigación con un análisis complementario centrado en describir y explicar el sistema evaluativo de las estrategias retóricas utilizadas por los investigadores. Se puede citar a Gallardo y Ferrari (2006) quienes estudiaron la evaluación de la introducción de artículos científicos de medicina en el idioma español; Shelton (2013), quien investigó el sistema de compromiso en las secciones introducción y discusión del artículo de investigación en el idioma inglés.

En Ecuador, específicamente, el artículo de investigación como género discursivo no ha sido estudiado; sin embargo, se lo ha analizado en una forma global en el ámbito político, sociológico y antropológico. Tales son los casos de Jiménez (1999), Rodríguez y Tingo (2011), Morales (2012); Narváez (2012). Una explicación podría ser la falta de oferta de programas de estudio universitario sobre *Estudios del discurso*. Después de revisar la oferta académica de varias universidades de prestigio

de la ciudad de Quito a través de sus páginas web, podemos observar que no existe, de momento, alguna universidad que ofrezca una carrera de pregrado ni postgrado al respecto. Sin embargo, se imparte la asignatura “Análisis del discurso” dentro de la malla curricular de la carrera de Comunicación Social en la “Flacso”, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, así también en la “Universidad Simón Bolívar”, universidades con carreras únicamente de posgrado, y en la “Universidad Salesiana”.

Por consiguiente, existe una gran motivación para presentar este proyecto, el estudio de los recursos lingüísticos y discursivos utilizados por los investigadores de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica para marcar su actitud y compromiso con los interlocutores y ante el conocimiento propuesto en el movimiento “establecer el nicho” de las introducciones de los artículos de investigación de la “Revista Politécnica”, una publicación académica y científica de difusión de la “Escuela Politécnica Nacional”, de la ciudad de Quito-Ecuador.

Teóricamente nos apoyamos en el modelo CARS propuesto por Swales (1990) y en la Teoría de la Valoración desarrollada por Martin y White (2005). De esta manera se pretende contribuir al ámbito de los estudios del discurso en la república del Ecuador así como aportar al análisis del discurso académico- científico para posteriormente, entre otras cosas, poder contribuir de alguna forma a la enseñanza de la escritura académica en el área científica en el país.

## **2.2 El discurso científico**

El discurso científico es considerado un registro del lenguaje que permite la comunicación de contenidos científicos por medio de un lenguaje especializado en el que se caracterizan el léxico, la sintaxis y la estructura textual completa. Es el discurso utilizado por investigadores en el entorno universitario, científico y en la academia para reportar nuevos descubrimientos, teorías, hipótesis, estudios, análisis y exposición de resultados para beneficio de la sociedad y cuyo objetivo es la difusión del conocimiento científico para una audiencia determinada perteneciente a una comunidad científica particular.

Puiatti de Gómez (2005:24) afirma que el discurso científico constituye el conjunto de textos relevantes que responden a los objetivos de construir, difundir y significar los nuevos saberes producidos por los investigadores, además, la autora señala que todos los discursos científicos corresponden a eventos comunicativos organizados en torno al proceso de investigación. Sin embargo, estos no son los únicos propósitos, también debe convencer sobre la legitimidad e importancia científica de ese hallazgo (Ramírez Gelbes, 2007a).

De acuerdo con Montolío y Santiago (2000), el discurso científico cumple ciertas características: la universalidad, objetividad, racionalidad y sistematicidad. Este discurso es universal puesto que los investigadores procuran que sus hallazgos y resultados científicos alcancen la mayor difusión, razón por la cual se requiere de un lenguaje común de carácter universal. Al respecto, “Widdowson (1975: 52) ha hecho fuertes afirmaciones sobre la universalidad del discurso científico cuando señala que

la mayoría de los idiomas del mundo utilizan conjuntos universales de conceptos, métodos y procedimientos que son una parte esencial del discurso científico y técnico”.<sup>3</sup> El discurso científico pretende ser objetivo, dado que estudia, analiza y describe un objeto de conocimiento apegándose a la naturaleza propia del objeto de estudio y al mismo tiempo refleja el conocimiento de la realidad, su esencia y las leyes que la rigen.

Igualmente, este discurso busca ser racional y lógico, debido a esto se adapta a los mecanismos de la razón humana. Las ideas expresadas en el discurso científico deben estar sustentadas en la realidad, en la objetividad y en la investigación. Además el discurso científico debe ser coherente lingüística y pragmáticamente y sistemático, para que permita la construcción de un sistema de conocimientos.

### **2.3 Géneros académicos**

Los géneros académicos constituyen las formas de producción intelectual provenientes de la actividad investigativa de la academia y de los entornos universitarios y científicos. En tales ámbitos académicos, sus miembros comparten un conjunto de propósitos comunicativos que son reconocidos por la comunidad discursiva relacionada. Este principio es la base del discurso para enmarcarse dentro

---

<sup>3</sup>Widdowson (1975: 52) has made strong claims about the universality of scientific discourse when he states that most world languages use common universal sets of concepts, methods, and procedures which are an essential part of scientific and technical discourse.

de un patrón de similitud en términos de la estructura, de retórica, del estilo, del contenido y de la audiencia a la que están dirigidos (Swales, 1990).

El género académico está conformado por textos especializados con un alto grado de convencionalidad que circulan en el ámbito científico y que, consecuentemente, se ajustan a varias características comunes. No obstante, estos textos no solo se elaboran dentro de la comunidad científica, sino que también el género integra los textos que se difunden en ella. Del mismo modo, los textos adquieren particularidades en el estilo, en la organización o en la extensión de sus partes según el propósito comunicativo. Estas características comunes forman parte del género discursivo.

El universo del discurso científico está conformado por diversos géneros. La investigadora Cubo de Severino (2005: 16) expresa que existen géneros científicos típicos de nuestra cultura, que todos los investigadores reconocen y que presentan rasgos lingüísticos y discursivos consistentes de significado social, de entre los cuales se puede señalar el artículo de investigación, el informe, el proyecto de investigación, la tesis, la ponencia, la conferencia, el ensayo, etc. que comparten ciertas características generales aunque se diferencian entre sí por sus condiciones de producción y circulación. Sobre este asunto, Beke (2007: 3) expone con claridad que “estas formas genéricas surgen de situaciones comunicativas recurrentes y responden a normas, valores e ideologías de las diferentes disciplinas y sus respectivas metodologías”.

El objeto de análisis del presente estudio es el artículo de investigación, específicamente la sección *introducción* como ejemplo de textos pertenecientes al género del discurso científico.

### **2.3.1 El artículo de investigación**

El artículo de investigación (AI) es el género discursivo que ha sido estudiado con mayor frecuencia (Parodi, 2006; Hyland, 2005; Bolívar y Beke, 2006, Bisbe, 2013), ya que es el medio por el cual el investigador puede generar, transmitir o reproducir conocimiento científico sobre los logros y descubrimientos que ha desarrollado (Padrón, 1996). De acuerdo con Beke (2011), en su investigación doctoral, el AI se revela como el género por excelencia de la “industria del conocimiento”. Puede ser difundido a través de revistas especializadas y/o presentado en foros científicos nacionales e internacionales. Su propósito, en cualquier caso, es promover los resultados de una investigación.

El artículo de investigación, según Swales (1990) es un texto escrito (aunque a veces contiene elementos no verbales) generalmente delimitado a un número específico de palabras, que reporta sobre una investigación llevada a cabo por su autor o autores. Los artículos de investigación no son textos *sui generis* debido a que, generalmente, aparecen dentro del contenido de una revista científica, y por ello son un producto que ha sido específicamente diseñado y negociado en el esfuerzo del autor por lograr la aceptación del mismo. La estructura del artículo de investigación debe ajustarse a los requerimientos normalmente aceptados como lo señalan Gilbert

y Mulkay (1984) sobre su enfoque, que se centra en la descripción de cómo se organizan los reportes de los científicos para representar sus acciones y creencias en formas contextualmente apropiadas.

Swales (1990,1981) propone por primera vez un modelo que registra una serie de estrategias retóricas que establecen una organización prototípica del artículo de investigación, el modelo CARS, (Create a Research Space, “Crear un Espacio para la Investigación”) constituido por movimientos y pasos. El modelo establece la estructura: IMRD (Introducción, Método, Resultados y Discusión). Este esquema ha sido validado por los diversos trabajos realizados y ha ampliado su aplicación a otras especialidades como en los casos de Lewin y Fine (1996) en el área de psicología y sociología; de Holmes (1997) sobre historia, política y sociología; de Nwogu (1997) en las ciencias médicas y de Posteguillo (1999) con los artículos de investigación en informática.

Ciertos factores influyen en la construcción y organización de un artículo de investigación, entre ellos se puede mencionar la disciplina, la lengua, la audiencia, etc. De acuerdo con Puiatti de Gómez (2005), el AI es un tipo particular de discurso académico - científico, cuya escritura requiere que las informaciones transmitidas en él sean originales y significativas en el área específica de la ciencia, además de estar organizadas en estructuras retóricas que proyecten los pasos del proceso de investigación, debido a que son evaluados antes de su publicación, por árbitros especializados con la finalidad de garantizar su valor y pertinencia.

La estructura y función de la organización textual del artículo de investigación se ha ido estandarizando en el tiempo de acuerdo con las tradiciones y estilos de cada disciplina. En este proceso de estandarización han contribuido notablemente la especialización de las revistas científicas, los procesos de evaluación de pares y, actualmente, la masiva incorporación de las revistas en sistemas de acreditación e indexación, lo que ha determinado una serie de normas y procedimientos para aceptar un artículo para su publicación (Sabaj, Matsuda, Fuentes, 2010).

Por lo tanto, “el artículo de investigación estándar es, por supuesto, en su forma final un producto, pero ese producto es, evidentemente, el resultado de un proceso complejo”<sup>4</sup>, como lo señala Swales (2004: 218).

### **2.3.2 La Introducción**

La introducción es considerada como una macro estructura que forma parte del artículo de investigación. Su propósito comunicativo es presentar la investigación y despertar el interés del lector, pero la manera como se trata en determinado contexto depende en gran medida de los requerimientos del discurso más extenso que introduce. En algunos casos la disciplina a la que pertenece el tema puede afectar el tratamiento dado a la introducción, así como también las restricciones organizativas del género de que se trate (Bhatia, 1993: 80). Para Martinsson (1983) la función principal de la introducción es plantear la finalidad del artículo. Venegas (2005: 15)

---

<sup>4</sup>The standard research article is, of course, in its final form a product, but that product is patently the outcome of a complex process. (Swales 2004: 218)

señala que dentro de las funciones que la introducción debe cumplir se encuentran la de *“proponer un objetivo para enfrentar el problema de investigación”*. Al respecto, Day (2005) afirma que la introducción tiene como finalidad suministrar suficientes antecedentes para que el lector pueda comprender y evaluar los resultados del estudio sin necesidad de consultar publicaciones anteriores sobre el tema.

La introducción puede incluir información relevante, como la definición del tema o problema de investigación, revisión de la literatura, indicación del vacío de la investigación (justificación en el ámbito de la investigación), presentación de los objetivos y el anuncio de resultados. Esta información es presentada por medio de tres *‘movimientos’* que a su vez están conformados por estructuras menores llamados *‘pasos’* que pueden formar secuencias o pueden alternarse (Swales, 1990).

En el presente análisis abordamos los planteamientos de Swales (1990) en vista de que su modelo fue creado para el estudio de introducciones de artículos de investigación y, además, porque dicho modelo presenta una estructura de tres movimientos con sus respectivos pasos que posibilita la comprensión e identificación de la información que los investigadores reportan en las introducciones.

### **2.3.2.1 El modelo CARS para analizar introducciones**

El Modelo CARS (Create a Research Space), “Creación de Espacios de Investigación” propuesto por Swales (1990) pone de relieve la organización retórica que todo artículo de investigación, específicamente la introducción, debe poseer. El

modelo goza de un gran estatus de aceptación en la comunidad científica, cualquiera que sea el área de investigación.

Swales (1990) ha señalado que las diversas secciones del artículo de investigación desempeñan distintas funciones retóricas y por esta razón requieren diferentes recursos lingüísticos. De acuerdo con la distribución de los diferentes recursos en el texto, Swales distingue entre partes simples y complejas. Las primeras se corresponden con las secciones Materiales y Métodos, Resumen y Resultados. En cambio la introducción y la discusión son complejas, pues requieren de mayor esfuerzo de escritura.

La propuesta organizativa de Swales aborda una descripción de la introducción del artículo de investigación como el medio donde se manifiesta una especie de negociación comunicativa entre el autor, el lector y el conocimiento para definir los términos del texto. En esta sección del AI se encapsula el objetivo “*problema-solución*”, característica de los escritos de los investigadores donde desarrollan sus metas, capacidad, criterios de evaluación dentro de una disciplina. Todo esto a partir de segmentos semántico-pragmáticos secuenciales que se identifican mediante rasgos lingüísticos a los que denomina ‘*movimientos*’ y de unidades menores identificables al interior de los movimientos a los que llama ‘*pasos*’. Estrategias que permiten un análisis claro de la estructura de la introducción. A continuación, el cuadro 1 presenta la estructura del modelo CARS.

Cuadro 1  
Modelo CARS para analizar las introducciones de los artículos de investigación  
Swales (1990: 141)

|  |   |
|--|---|
| MOVIMIENTO 1 Definir un territorio (o campo) |   |
| Paso 1                                       | Afirmar centralidad y/o                     |
| Paso 2                                       | Hacer generalizaciones temáticas y/o        |
| Paso 3                                       | Revisar aspectos de investigaciones previas |
| MOVIMIENTO 2 Establecer un nicho             |   |
| Paso 1A                                      | Establecer una contra argumentación         |
| Paso 1B                                      | Indicar un “vacío” en el conocimiento o     |
| Paso 1C                                      | Formular preguntas, problematizar, o        |
| Paso 1D                                      | Continuar una tradición                     |
| MOVIMIENTO 3 Ocupar el nicho                 |   |
| Paso 1A                                      | Delinear los objetivos                      |
| Paso 1B                                      | Anunciar la investigación                   |
| Paso 2                                       | Anunciar los hallazgos principales          |
| Paso 3                                       | Indicar la estructura del artículo          |

El movimiento 1 se refiere a “*Establecer el territorio*”. En éste, el investigador busca introducir al lector en el problema o tema de la investigación, sentar las bases y puede contener todos, alguno o algunos de los siguientes pasos:

Paso 1: afirmar centralidad, en el que se menciona la importancia del tema, su carácter clásico, central o preferido para muchos otros autores del área disciplinar.

Paso 2: hacer una generalización del tema, en el que se revisan brevemente aspectos importantes del mismo. En este paso se pueden hacer enunciados acerca del

conocimiento o de la práctica, del fenómeno o del estado actual del conocimiento o técnica.

Paso 3: revisar aspectos de la investigación previa del mismo campo del conocimiento, donde se evidencia la relevancia del tema (Storani, 2000).

El movimiento 2 hace referencia al “*Establecimiento del nicho*” y puede contener alguno de los siguientes pasos:

Paso 1 en sus variantes de Paso 1A contra argumentación, en el que se indican limitaciones de investigaciones previas, o Paso 1B indicar un vacío, en el que se indica la existencia de un área poco estudiada sobre el tema o el Paso 1C formular pregunta o el Paso 1D seguir una tradición, en el que se indican trabajos realizados anteriormente.

Finalmente, en el movimiento 3, llamado “*Ocupación del nicho*”, se presentan los aportes propios del autor, llenando el vacío que deja el movimiento 2. Este se realiza a través de los siguientes pasos:

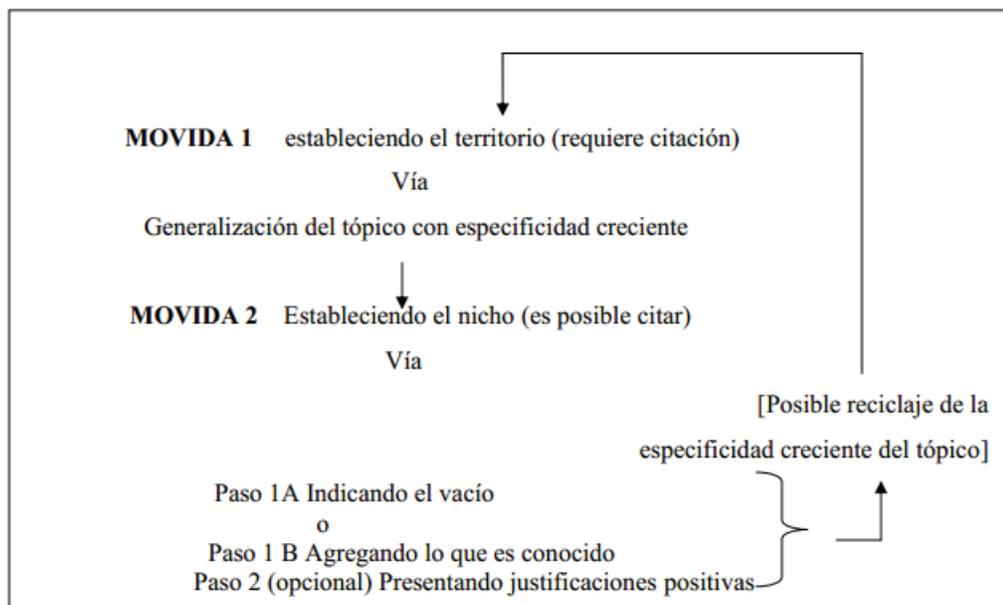
Paso 1A o Paso 1B, en los que se realiza un anuncio o propuesta de investigación y generalmente utilizan elementos deícticos, tales como ‘*este trabajo*’, ‘*la presente investigación*’ (Storani, 2000).

En el Paso 2 se presentan los hallazgos más importantes, es decir, se adelantan algunos resultados de la investigación.

El Paso 3 presenta la organización de la investigación, especificando el contenido de cada uno de los apartados.

Esta clásica propuesta es revisada por Swales (2004), quien luego de una serie de observaciones realizadas por diferentes investigadores (Chu, 1996; Lewin, Fine & Young, 2001), modifica el modelo. El movimiento 2 se reduce de cuatro a dos pasos, y aprovecha el potencial cíclico que existe entre el movimiento 1 y el movimiento 2 (Venegas, 2005). En el Cuadro 2 se manifiesta la representación de estos cambios.

Cuadro 2  
Modelo de Movimiento 1 y 2, Swales (2004: 230)



En el movimiento 3, Ocupación del nicho, se modifica el esquema con un grado más alto de complejidad, ya que se aumenta la variable de las disciplinas. Además, la flexibilidad en la opción de pasos también enriquece el modelo. A continuación, en el Cuadro 3, se aprecian las variaciones que tiene el movimiento 3.

Cuadro 3  
Modelo de Movimiento 3, Swales (2004: 232)

**Movimiento 3 Presenta el trabajo**

Paso 1 (obligatorio) Anuncia descriptiva y propositivamente la investigación

Paso 2 \*(opcional) Presenta preguntas de investigación o hipótesis

Paso 3 (opcional) Clarificación definicionales

Paso 4 (opcional) Resume método

Paso 5 (PISF\*\*) Anuncia los principales resultados

Paso 6 (PISF) Establece el valor de la investigación

Paso 7 (PISF) Delinea la estructura del artículo

Los pasos 2 al 4 no solo son opcionales sino que también son menos fijos en su orden de ocurrencias que otros pasos.

\*\*PISF (del Inglés, probable en algunas áreas, pero improbable en otras)

Para el presente análisis, adoptamos el modelo CARS de Swales de 1990 debido a que este modelo es emblemático en el análisis del género por el énfasis especial que le da al aspecto comunicativo del artículo de investigación como lo señala Shehzad (2005). Es importante mencionar que para establecer los lineamientos del modelo CARS, Swales (1981) partió del análisis de 48 introducciones de artículos de investigación de varias disciplinas incluyendo Ingeniería Electrónica e Ingeniería Química, áreas que coinciden con las disciplinas de nuestro corpus.

Además, el modelo CARS (1990) ha sido ampliamente aplicado al análisis de la introducción por investigadores tales como Sheldon (2013), Bisbe (2013), Bolívar (2012, 2011, 1999<sup>a</sup>, 1999<sup>b</sup>), Shehzad (2005), Bhatia (2002, 1993), Ciaspuscio y Otani (2002), ( Samraj (2002), Bolívar y Beke (2000), Bolívar y Bolet (2012), García

(1997), Posteguillo (1999), Anthony (1999), Dudley-Evans (1994, 1986), entre otros. (Revisar antecedentes).

Otra de las razones por las cuales empleamos el modelo CARS (1990) es que presenta una estructura de organización general muy funcional y práctica que permite la identificación de los aspectos comunicativos de la introducción, lo cual se logra mediante ciertas estrategias y señales lingüísticas prototípicas sugeridas por el autor en el mismo modelo. Específicamente, este modelo aborda el movimiento 2 “establecer el nicho” de una manera muy desglosada, a través de cuatro pasos muy bien establecidos que cumplen con un propósito comunicativo particular (la contra argumentación, indicar el vacío, formular preguntas y continuar con la tradición) con el fin de realizar un análisis más completo y detallado. Por lo tanto, pretendemos aplicarlo para determinar las marcas lingüísticas utilizadas por los investigadores en estas disciplinas en los diferentes segmentos, y de esta forma derivar los posibles patrones discursivos de las introducciones en artículos de investigación sobre ingeniería, escritos en el idioma español.

Posteriormente, el Movimiento 2 del “*Establecimiento del nicho*” es sometido a un estudio lingüístico y discursivo con el fin de averiguar de qué manera los investigadores se posicionan ante el conocimiento que proponen para lo cual nos apoyaremos en la Teoría de la Valoración desarrollada por Martin y White (2005). Las expresiones de valoración empleadas por los investigadores en el nicho nos permitirán comprender la actitud, juicio y el compromiso que ellos asumen para posicionarse ante sus interlocutores y ante su comunidad discursiva.

### **2.3.2.1.1 Patrón Discursivo**

El patrón discursivo intenta reflejar los modelos de organización retórica y discursiva de los textos pertenecientes a la sección ‘*introducción*’ de los artículos de investigación. Dichos modelos permiten la identificación y análisis de las diferentes estrategias empleadas por los investigadores para dar cuenta de su labor científica como miembros de una comunidad académica (Tolchinsky, 2000).

Se debe considerar que los AI presentan una estructura delimitada y que cada una de sus secciones cumple funciones específicas (Adelstein, 2000; Swales, 1990; Vázquez, G., 2001; Harvey, 2005) que son características, tanto del discurso de la ciencia como de las distintas disciplinas donde se desarrolla este quehacer.

El patrón discursivo es determinado a partir de una serie de movimientos propuestos por Swales (1990) en su estudio del inglés para Propósitos Específicos. Cada uno de los movimientos puede contener uno o más pasos que realizan los científicos para describir su proceso investigativo.

### **2.3.2.1.2 Movimientos retóricos**

Swales (1981) fue el primero en utilizar el término *Movimientos retóricos*, y los definió como “*un enfoque que busca establecer los propósitos comunicativos de un texto por medio de la categorización de diversas unidades de acuerdo con los propósitos comunicativos particulares de cada una de ellas*”. Según Swales (2004:

228), “un 'movimiento' en el análisis de género es una unidad discursiva y retórica que realiza una función comunicativa coherente en un discurso escrito o hablado”.<sup>5</sup>

Sabaj, Toro y Fuentes (2011) plantean que un movimiento *retórico* “*es la expresión de un propósito comunicativo que se asocia a un fragmento textual, y que contribuye al logro del propósito global de un género*”. La realización de cada movimiento se da a través de unidades menores, denominadas Pasos según Swales (1990: 140), o submovimientos como los denomina Nwogu (1997: 135). Así cada paso busca identificar el propósito comunicativo local, para luego apoyar la concreción de los propósitos comunicativos globales. En el caso del AI, es muy importante considerar estos propósitos comunicativos, puesto que facilitan la presentación de la información y su comprensión.

### **2.3.2.1.3 Categorías de marcas lingüísticas según Swales**

Según Swales (1990), la introducción está compuesta por diferentes secciones, las cuales realizan ciertas funciones retóricas y por lo tanto requieren de variados elementos lingüísticos para cumplir esas funciones. En tal sentido, dichos recursos lingüísticos y discursivos definen o caracterizan el sentido del discurso, permitiendo indicar la naturaleza de un movimiento y la consecución del propósito comunicativo de este fragmento textual. Estos elementos prototípicos, identificados

---

<sup>5</sup>“A ‘move’ in genre analysis is a discursal and rhetorical unit that performs a coherent communicative function in a written or spoken discourse”. Swales (2004: 228)

como marcas o señales lingüísticas - discursivas, son formas explícitas que ocurren recurrentemente en los movimientos que caracterizan un patrón discursivo.

En el presente estudio, nos centraremos específicamente en las marcas lingüísticas típicas del movimiento dos “*establecer el nicho*”. A este respecto, Swales (1990) llevó a cabo una revisión de 100 casos de movimiento dos procedentes de una amplia gama de disciplinas tales como: Física, Geología y Psicología, de las cuales ha propuesto una serie de categorías que abarcan las formas lingüísticas más comunes para establecer el nicho, de las cuales abordaremos las 5 categorías más representativas, tres categorías mayores y dos menores.

#### **2.3.2.1.3.1 Cuantificadores negativos y cuasi-negativos**

Una de las marcas lingüísticas más comunes para indicar el vacío es a través de los cuantificadores negativos o cuantificadores que tienen una connotación negativa. Estos cuantificadores aparecen ya sea al iniciar el segmento o luego de un conector adversativo. Ejemplos de estas marcas pueden ser: poco, muy poco, escaso, ninguno y tampoco.

#### **2.3.2.1.3.2 Negaciones léxicas**

Según Swales (1990), los autores de los artículos de investigación pueden optar por un repertorio verbal disponible para describir una falla, una carencia, una restricción, una limitación, etc., con el propósito de indicar un vacío o un espacio que requiere ser atendido. Los recursos lingüísticos con negación léxica pueden incluir:

verbos (sufrir, fallar, carecer, subestimar), sustantivos (falla, limitación) adjetivos (complejo, limitado, cuestionable, engañoso, escaso) y adverbios (sin).

#### **2.3.2.1.3.3 Negación en la frase verbal**

Los verbos acompañados de expresiones negativas son muy comunes para presentar el nicho, aunque podrían sugerir una idea potencialmente hostil al referirse, de esta manera, al trabajo de otros o a investigaciones previas.

#### **2.3.2.1.3.4 Expresión de necesidad**

Otra marca lingüística comúnmente utilizada para establecer el nicho consiste en la expresión explícita de una necesidad, deseo o interés según Swales (1990). La necesidad puede ser expresada explícitamente mediante el verbo: necesitar o requerir, el sustantivo: necesidad o requerimiento o el adjetivo: necesario. También existen expresiones implícitas que pueden ser interpretadas como tal.

#### **2.3.2.1.3.5 Plantear un problema**

Una de las estrategias discursivas más usadas para describir el nicho de la investigación es mencionar un problema explícito o una situación problemática. Al respecto, Posteguillo (1999), después de analizar una serie de artículos de investigación en el área de la Computación, manifiesta que: *“varios artículos se centran en el análisis de un problema para el que se sugieren posibles soluciones”*.

## 2.4 Lenguaje evaluativo

El lenguaje brinda una serie de opciones semánticas y recursos lingüísticos de valoración que nos permiten negociar y establecer relaciones con los demás y, al mismo tiempo, expresar juicios, emociones, adoptar posiciones, hacer evaluaciones, en fin, expresar lingüística y discursivamente la actitud (White, 2003). El lenguaje es un dispositivo utilizado para interpretar el mundo y para transmitir nuestra evaluación a los demás ya que cuando interactuamos con otros, percibimos, categorizamos y evaluamos aquello que observamos y sentimos.

Hunston y Thompson (2000: 6), estudiosos de la evaluación, manifiestan que:

a los seres humanos nos resulta difícil, si no imposible (y posiblemente ni siquiera deseable) hablar con una voz completamente “objetiva”, sin imponer evaluaciones en nuestras afirmaciones, y sin comunicar juicios de valores. La importancia de la evaluación también deriva de su multifuncionalidad: puede ser usada de manera simultánea para expresar la opinión del autor, para construir relaciones entre autor y lector, y para organizar el texto.

Al respecto, Kaplan (2007: 53) afirma que:

el interés por la noción de evaluación se ha manifestado a través de una gran variedad de perspectivas, y el mismo término ‘evaluación’ se ha prestado a diversas interpretaciones así como una tendencia a proponer nuevos desarrollos teóricos que tratan de integrar muy diversas perspectivas, en un intento por estudiar y comprender todos los usos evaluativos del lenguaje.

La valoración incluye los usos evaluativos del lenguaje mediante los cuales los hablantes y escritores adoptan posturas de valor particulares y negocian estas posturas con sus interlocutores reales o potenciales. Todo ello involucra un alto grado de evaluación y/o apreciación de parte del productor de los enunciados. La Teoría de

la Valoración proporciona una imagen global de cómo se formula el sistema de valoración y de los tipos de cuestiones semánticas que permiten abordar estos planteamientos.

## **2.5 La Teoría de la Valoración**

La Teoría de la Valoración (*Appraisal Theory*) desarrollada desde la Escuela de Sydney (Martin 2000, Martin y Rose 2003, White 2003, Martin y White 2005) se concentra en describir y explicar el sistema evaluativo del lenguaje. Está relacionada con la subjetividad y con la modalidad discursiva. Esta teoría ofrece un marco para explorar cómo y con qué fines retóricos los hablantes y autores adoptan una postura actitudinal hacia el contenido experiencial de sus enunciados, una postura hacia sus interlocutores reales o potenciales, y una postura hacia la heteroglosia del contexto intertextual en el que operan sus enunciados y textos. En otras palabras, para este enfoque el uso evaluativo del lenguaje tiene como función establecer un posicionamiento actitudinal, un posicionamiento dialógico y un posicionamiento intertextual (White, 2004). La posición actitudinal está vinculada a los significados mediante los cuales los textos/hablantes atribuyen un valor o una evaluación intersubjetiva a los participantes y procesos, ya sean relacionados con respuestas emocionales o con sistemas de valores culturalmente determinados.

La posición dialógica (Bajtin, 1981) tiene que ver con los significados susceptibles de negociación entre los emisores y sus receptores reales o potenciales y los fines pragmáticos que se derivan de ella. En este sentido, todos los enunciados y

textos toman en consideración a otros enunciados anteriores o bien reaccionan ante ellos. Por lo que respecta al posicionamiento intertextual, éste se vincula con los usos lingüísticos mediante los cuales los emisores adoptan posturas evaluativas hacia las posiciones representadas como provenientes de fuentes externas, es decir, los puntos de vista y las aseveraciones de otros hablantes y autores. La forma básica del posicionamiento intertextual es la que expresa una relevancia implícita, en la que el emisor decide citar o hacer referencia a las palabras o a los pensamiento de otros.

La Teoría de la Valoración intenta describir y explicar los sistemas de opciones semánticas (lenguaje evaluativo) utilizadas por hablantes y autores de discursos con el propósito de evaluar, adoptar posiciones, transformar posturas intersubjetivas (ideológicas), asumir roles, negociar relaciones y también construir personas textuales o identidades discursivas (Martin y White, 2005).

### **2.5.1 Fundamentos teóricos de la Teoría de la Valoración**

La Teoría de la Valoración tiene el soporte teórico tanto de una teoría sociolingüística, la Lingüística Sistémico Funcional desarrollada por Michael Halliday (2004, 1994, 1975,1978), como las nociones sobre dialogismo formuladas por Bajtín (1982, 1981).

Estos fundamentos teóricos permiten interpretar el lenguaje en uso como instancia de un hecho social, en el marco de una interpretación del lenguaje como sistema de creación de significados.

### **2.5.1.1 Lingüística Sistémico – Funcional**

La lingüística sistémico-funcional considera al lenguaje como un recurso sistemático para expresar significados en un contexto (Halliday, 1978, Halliday y Matthiessenn, 2004). Desde esta perspectiva, el lenguaje es conceptualizado como un sistema de opciones semánticas, de entre las cuales el emisor selecciona aquellas que le permiten transmitir mejor su mensaje al interlocutor o lector. El proceso de producción de significados se lleva a cabo simultáneamente en tres planos, Halliday (1978) denomina a estos planos como metafunciones. Al plano de la experiencia se lo identifica con la metafunción ideacional, aquel relacionado a la interacción se conoce como metafunción interpersonal y el del texto mismo a la metafunción textual. La teoría de la valoración centra su interés en el estudio de la metafunción interpersonal a través de la cual se manifiesta la interacción social y se ubica la expresión de nuestros puntos de vista sobre eventos y personas.

El registro (Halliday, 1978) es un constructo de la LSF que tiene gran importancia para la Teoría de la Valoración. El registro es la consecuencia lingüística de la interacción de las tres variables contextuales de la situación comunicativa, a las que Halliday llama campo, tenor y modo. El campo se refiere a las temáticas y a la actividad en curso. El tenor indica la relación entre los participantes, información relevante para distinguir la relación interpersonal o la distancia social que se establece entre ellos. El modo se relaciona con el rol que el lenguaje tiene en la actividad en curso.

Dentro de la Teoría de la Valoración, la variable contextual de tenor posee una gran importancia, en especial el grado de formalidad entre los participantes de la interacción, los roles que ocupan, las relaciones sociales y la negociación que se instituye, puesto que todos ellos construyen lo que White (2004) denomina el contacto valorativo.

### **2.5.1.2 La dimensión dialógica del discurso según Bajtín**

Mijail Bajtín (1982, 1981), crítico y teórico ruso, plantea una visión dialógica del lenguaje asentada en la comunicación social, donde la palabra pertenece tanto a quien la enuncia como a quien se destina y la confronta, lo que entraña la '*palabra ajena*' y su estado dentro del texto o discurso; este acto comunicativo se concibe como un intercambio de voces que reproducimos, citamos y manipulamos. Cada una de estas voces discursivas se determina por su respectivo punto de vista y difiere de las otras en sus contenidos ideológicos y axiológicos. Bajtín denomina a este fenómeno como "*heteroglosia*" e implica la idea de una multiplicidad de lenguajes que operan dentro de una misma cultura. Dentro de esta concepción dialógica del lenguaje, una noción clave es la de "*enunciado*", que para Bajtín, es el lugar de intercambio verbal y se apoya en una *polifonía* de discursos o fragmentos de discursos previos.

Según Hernández (2011), un enunciado toca miles de filamentos dialógicos y participa en el diálogo social, y al mismo tiempo, el enunciado no sólo pertenece a la lengua, sino al contexto cultural semántico-axiológico, por tal razón, puede ser visto

como una entidad dialógica, como interacción verbal. Así, el diálogo se desmonta en un intercambio verbal que se apoya en una polifonía de discursos o fragmentos de discurso previos.

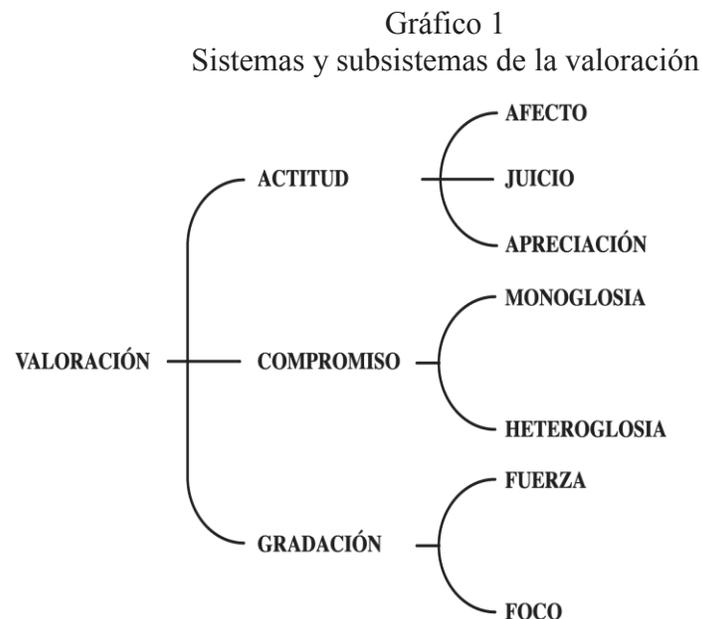
La “*intertextualidad*”, concepto desarrollado por Julia Kristeva (1986), influida por las ideas de Bajtín, forma parte también del marco teórico de la valoración. Según esta noción, ningún enunciado es nuevo, en un sentido real. Cada enunciado siempre responde a otros enunciados pasados, se construye sobre la base de ellos y los reelabora. A su vez, está disponible para ser empleado de la misma forma en futuros enunciados.

### **2.5.2 Sistemas y subsistemas de valoración**

La Teoría de la Valoración plantea una serie de sistemas para el análisis del discurso, cada uno de los cuales incluye variadas subcategorías. De acuerdo con Martin y White (2005) los principales sistemas son la Actitud, el Compromiso y la Gradación. A su vez, el Sistema de Actitud, que comprende todos los recursos por medio de los cuales los hablantes/escritores de una lengua expresan sus sentimientos, juicios éticos y estéticos, posee tres subsistemas: Afecto, Juicio y Apreciación. El sistema de Compromiso comprende los recursos lingüísticos para posicionar la voz del autor en relación con las propuestas y proposiciones de un texto. Este sistema incluye dos grandes subsistemas, Monoglosia y Heteroglosia, que a su vez se subdivide en la extravocalización o expansión dialógica y la intravocalización o contracción dialógica. Y, finalmente, la gradación se refiere al grado de intensidad o

fuerza de los enunciados, a la manera cómo los hablantes intensifican o disminuyen la valoración y determinan el alcance o foco de la misma. Cabe mencionar que todas las corrientes están en permanente revisión, ampliación y reformulación.

Veamos de manera esquemática el funcionamiento del sistema de valoración según Martin y White (2005: 38).



### 2.5.2.1 La Actitud

La actitud (White, 2003) hace referencia a todos aquellos significados que transmiten un valor o una evaluación intersubjetiva de los participantes y de los procesos y pueden estar relacionados tanto con respuestas emocionales (positivas o negativas). La actitud se manifiesta, a su vez, a través de tres sub-categorías: el

afecto, el juicio y la apreciación. La actitud puede ser explícita o implícita. En la actitud explícita, se pueden señalar las palabras o frases que transmiten un sentido positivo o negativo de manera evidente y directa. En la actitud implícita, el análisis es más complejo, y depende de que el lector aporte sus sistemas de creencias y expectativas a la interpretación del texto.

#### **2.5.2.1.1 El afecto**

El afecto es la categoría a través de la cual los hablantes manifiestan sus emociones y sentimientos o expresan las emociones de los otros hacia las personas, objetos o circunstancias. Estas emociones pueden ser tanto positivas como negativas, por lo tanto, su contenido puede estar asociado con significados de felicidad o infelicidad; seguridad o inseguridad; satisfacción o insatisfacción (Martin, 2003). Asimismo, las emociones pueden expresarse como una cualidad o una descripción de alguna característica de los participantes. Los recursos lingüísticos generalmente utilizados para indicar el afecto son: verbos de sentimiento (amar/odiar), adjetivos valorativos con función de epítetos o atributos (feliz/infeliz, capaz/incapaz, bueno/malo), adverbios que indican circunstancias de modo (felicemente/alegremente), nominalizaciones (alegría, satisfacción).

Las categorías correspondientes al subsistema de afecto aparecen recogidas en el siguiente cuadro, adaptado de Eggins y Slade (1997).

Cuadro 4  
Categorías del afecto

| <b>AFECTO</b>                      |   |  |
|------------------------------------|---|--|
| <b>Categoría</b>                   | <b>Ejemplos positivos</b>                           | <b>Ejemplos negativos</b>                          |
| <b>felicidad/infelicidad</b>       | feliz, alegre, jubiloso/a, optimista                | deprimido/a, triste, miserable, angustiado/a       |
| <b>seguridad/inseguridad</b>       | confiado/a, seguro/a, tranquilo/a, sereno/a         | ansioso/a, preocupado/a, inseguro/a, intranquilo/a |
| <b>satisfacción/insatisfacción</b> | interesado/a, absorto/a, estar enfrascado/a, gustar | cansado/a, aburrido/a, exasperad/o, odiar          |

#### 2.5.2.1.2 El juicio

Esta categoría está relacionada con aquellos significados que son utilizados para evaluar positiva o negativamente el comportamiento humano en función de un conjunto de normas institucionalizadas o reglas de regulación o de expectativas sociales. De modo que, a partir del juicio, se pueden evaluar las conducta sociales como: morales o inmorales, legales o ilegales, aceptables o inaceptables, normales o anormales (Iedema, Feez y White 1994; White 1998). El juicio se clasifica en dos sub-categorías: juicios de estima social, aquellos vinculados con valores de normalidad, capacidad y tenacidad que implican evaluaciones o valoraciones sociales de estima o descrédito pero sin consecuencias morales o legales. Y juicios de sanción social, relativos a la veracidad y a la integridad moral; en este caso se mide qué tan sincera y ética es la conducta de las personas. La sanción implica poner en riesgo ciertas normas y reglas de moralidad o legalidad codificadas social y culturalmente.

White (1998) manifiesta que el juicio y sus diversos valores están mediatizados por factores de índole cultural e ideológica.

Lingüísticamente, el contenido del juicio suele expresarse a través de adjetivos valorativos con función positiva y negativa (bueno/mala/, excelente/deficiente, amable/cruel, capaz/incapaz), adverbios (honestamente, sinceramente, justamente, inteligentemente), verbos (engañar, maltratar, halagar).

El cuadro 5 adaptado de Martin (2000), ejemplifica las categorizaciones del subsistema de juicio.

Cuadro 5  
Categorías de juicio

| <b>JUICIO</b>               |  |   |
|-----------------------------|--|---|
| <b>ESTIMA SOCIAL</b>        |  |   |
|                             | <b>Ejemplos positivos</b><br>(admiración)                        | <b>Ejemplos negativos</b> (crítica,<br>sin implicaciones legales)         |
| <b>normalidad</b>           | corriente, común, normal,<br>afortunado/a, moderno/a             | excéntrico/a, extraño/a, raro/a,<br>desafortunado/a, anticuado/a          |
| <b>capacidad</b>            | habilitoso/a, inteligente,<br>intuitivo/a, atlético/a, fuerte    | inhábil, lento/a, tonto/a, torpe,<br>débil                                |
| <b>tenacidad</b>            | heroico/a, valiente, confiable,<br>infatigable, perseverante     | cobarde, apresurado/a, no<br>confiable, distraído/a, perezoso/a           |
| <b>SANCIÓN SOCIAL</b>       |  |   |
|                             | <b>Ejemplos positivos</b><br>(alabanza)                          | <b>Ejemplos negativos</b> (condena,<br>puede tener implicaciones legales) |
| <b>veracidad</b>            | sincero/a, honesto/a, genuino/a,<br>franco/a, directo/a          | deshonesto/a, mentiroso/a,<br>inauténtico/a, manipulador/a                |
| <b>integridad<br/>moral</b> | moral, bondadoso/a, respetuoso/a<br>de la ley, sensible, justo/a | inmoral, malvado/a, corrupto/a,<br>cruel, injusto/a                       |

### 2.5.2.1.3 La apreciación

La apreciación es el sistema por el cual se hacen evaluaciones de productos, procesos y entidades. También implica la institucionalización de los sentimientos

(positivos o negativos). Mientras que en el juicio se evalúa el comportamiento humano y se le atribuye algún grado de responsabilidad al hablante, en la apreciación se evalúan artefactos, textos, productos, constructos abstractos, objetos y fenómenos naturales en términos de principios estéticos y de otros valores sociales no estéticos (un punto de vista conservador). Como se observa, los valores de apreciación son propiedades que se le atribuyen al fenómeno evaluado y no al sujeto evaluador. Para Martin (2000) las personas también pueden ser evaluadas mediante la apreciación, cuando se perciben como entidades y no como participantes con conducta. A continuación mostramos el esquema de la actitud y sus tres subniveles de expresión con ejemplos de valores positivos y negativos.

El cuadro 6, adaptado de Martin (2000), muestra las categorías y sub-categorías de la apreciación:

Cuadro 6  
Categorías de la apreciación

| <b>APRECIACIÓN</b>                  |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
|                                     | <b>Positiva</b>   | <b>Negativa</b>  |
| <b>REACCIÓN:<br/>Impacto</b>        | cautivador/a, llamativo/a, atractivo/a, agradable, conmovedor/a | aburrido/a, tedioso/a, ascético/a, pedante, soso/a             |
| <b>REACCIÓN:<br/>Calidad</b>        | hermoso/a, espléndido/a, encantador/a                           | feo/a, repulsivo/a, repugnante                                 |
| <b>COMPOSICIÓN:<br/>Balance</b>     | balanceado/a, armonioso/a, simétrico/a, proporcionado/a         | desbalanceado/a, discordante, desproporcionado/a, asimétrico/a |
| <b>COMPOSICIÓN:<br/>Complejidad</b> | simple, elegante, detallado/a, preciso/a, intrincado/a          | extravagante, monolítico/a, simplista, impreciso/a             |
| <b>VALUACIÓN</b>                    | profundo/a, innovador/a, original, único/a, exigente            | superficial, insignificante, reaccionario/a, conservador/a     |

### **2.5.2.2 El Compromiso**

El compromiso se refiere al conjunto de recursos retóricos que se utilizan para posicionar la voz del hablante o del autor de textos así como para expresar, negociar y naturalizar determinadas posiciones intersubjetivas y en ocasiones ideológicas que varían de acuerdo con el compromiso del hablante con sus proposiciones, y con aquello que se pone en juego, tanto en las emisiones particulares como en lo que se va acumulando en los textos a medida que se despliegan.

Según White (2004), esta categoría asigna un rol muy importante a la audiencia, o por lo menos al modo en que los textos negocian significados con audiencias concretas y potenciales. También considera que el significado se construye en términos sociales más que individuales puesto que emisores y receptores son concebidos como sujetos sociales. El sistema de compromiso presenta dos dimensiones contrapuestas: la monoglosia; y la heteroglosia (White 2003). Los enunciados son monoglósicos cuando ignoran la diversidad de voces que se ponen en juego en todo acto de comunicación.

La heteroglosia se relaciona con los enunciados que aceptan, en cierto modo, la existencia de otras voces y posturas alternativas. Tiene que ver también con los significados por medio de los cuales los emisores reconocen o ignoran los puntos de vista que sus enunciados ponen en juego. De este modo, negocian un espacio interpersonal para sus propias posturas dentro de dicha diversidad con audiencias concretas o potenciales. Dentro de esta categoría, se distinguen los recursos de extravocalización, que introducen en el texto fuentes de voces externas, y de

intravocalización, que corresponden a la voz interna del autor o del hablante, quien asume la responsabilidad por los enunciados emitidos.

### **2.5.2.3 La Gradación**

Es una categoría semántica de escala que tiene relación con la forma en que los hablantes y escritores intensifican o disminuyen la fuerza de sus enunciados y gradúan, desdibujando o agudizando el foco de sus categorizaciones semánticas. En la gradación, son importantes los valores que proporcionan escalas de grado, ya sea en términos de fuerza interpersonal como en términos de la precisión. Estas dos dimensiones se denominan '*fuerza*' (escala variable de intensidad) y '*foco*' (agudizando o desdibujando los límites de la categoría).

La fuerza incluye valores que se ubican en una escala de intensidad de baja o alta y en algunas ocasiones han sido designados como '*intensificadores*', modificación de tono, potenciadores, enfatizadores, enfáticos etc. Quizás los adverbios de intensificación sean el modo de expresión más obvio de esta categoría (ligeramente, levemente, un poco, de algún modo, más bien, muy, completamente, totalmente).

Según White (2004), el foco incluye aquellos significados que algunas veces se denominan como '*evasivas*' o como '*lenguaje ambiguo*'. Este valor posee una escala en términos de grados de agudeza. Desde esta perspectiva, el foco puede considerarse como el dominio de aplicación de escalas de intensidad a categorías no graduables que van desde el aumento a la disminución de la intensidad, se realiza

mediante la semántica de miembro de categoría, a través de un proceso de estrechamiento o de ampliación de los términos por medio de los cuales se determinan los miembros de una categoría. El foco descrito por Martin y Rose (2003) se relaciona con agudizar o suavizar los significados categoriales.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

La presente investigación es de tipo analítico-descriptivo ya que se sitúa en el ámbito de la descripción, análisis, interpretación y descubrimiento de características, componentes y significados de una situación, fenómeno o documento, como lo señalan Hernández, Fernández y Batista (1998). Lo que coincide con el planteamiento de Dankhe (1986: 185) al referirse al carácter descriptivo de la investigación: *“los estudios descriptivos buscan evaluar ciertos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar”*. Igualmente, la investigación tiene el carácter analítico porque se estudia sistemáticamente acerca de la dimensión retórica de los textos en la cual son fundamentales los detalles de las estructuras lingüísticas y discursivas internas del discurso científico.

En este sentido, este estudio pretende describir, analizar, identificar y categorizar los recursos lingüísticos utilizados por los investigadores de los artículos de investigación relacionados con la Ingeniería Química, la Ingeniería Electrónica y sus áreas afines; para este fin, seguimos como herramientas de análisis los mecanismos teórico-metodológicos provenientes del Modelo CARS (Swales, 1990), los cuales nos permitieron describir los patrones discursivos identificados en las introducciones de los artículos de investigación, así como también clasificar las marcas discursivas características del movimiento “establecer el nicho”, mediante las categorías sugeridas en este modelo. Estos resultados fueron posteriormente complementados con un análisis basado en los fundamentos teórico-pragmáticos de la

Teoría de la Valoración (Martin y White, 2005) y sus categorías, con el fin de averiguar la manera en que los investigadores que reportan dichos artículos marcan su actitud y compromiso ante el conocimiento propuesto en el movimiento “establecer del nicho”.

Esta investigación también se enmarcó dentro de un enfoque cuali - cuantitativo. El enfoque cualitativo permitió la descripción de los recursos lingüísticos y discursivos utilizados por los investigadores en los diferentes movimientos y pasos en la introducción de los artículos de investigación. Posteriormente, interpretamos cómo estos autores marcan su actitud y compromiso mediante marcas lingüísticas y discursivas utilizadas en el movimiento 2 “establecer el nicho” en las introducciones. El enfoque cuantitativo permitió examinar de manera numérica la ocurrencia de los movimientos y pasos retóricos, los patrones discursivos, así como la ocurrencia de las marcas discursivas en el movimiento 2, específicamente.

La actividad investigativa y el proceso de desarrollo del estudio, en su exposición, análisis e interpretación se orientan desde tres niveles. El primer nivel de la investigación consiste en identificar los recursos lingüísticos usados por los investigadores en los distintos segmentos de la introducción de los artículos de investigación con el fin de distinguir los movimientos y pasos retóricos. En un segundo nivel, se identifican las marcas lingüísticas características del movimiento “establecer el nicho” y se clasifican mediante las categorías planteadas en el Modelo CARS. En un tercer nivel, se analizan las marcas lingüísticas típicas del movimiento

2 “establecer el nicho” en las introducciones para interpretarlas según las categorías de la Teoría de la valoración planteadas por Martin y White (2004). Y finalmente, se procedió a la interpretación de los resultados y se explicó la forma en la cual los investigadores se posicionan ante su conocimiento y ante los interlocutores.

### 3.1 Corpus

El corpus del presente estudio está constituido por un total de 70 artículos de investigación correspondientes a disciplinas que se enmarcan dentro de dos grandes temáticas: Ingeniería Electrónica e Ingeniería Química y disciplinas afines. Estos artículos se desarrollan en las siguientes áreas:

Cuadro 7  
Artículos de Ingeniería Electrónica y sus disciplinas afines

| Disciplina                            | Número de artículos |
|---------------------------------------|---------------------|
| Ingeniería Eléctrica                  | 13                  |
| Ingeniería Electrónica                | 16                  |
| Ingeniería en Automatización          | 5                   |
| Ingeniería en Telecomunicaciones      | 6                   |
| Ingeniería en Redes de la Información | 4                   |

Cuadro 8  
Artículos de Ingeniería Química y sus disciplinas afines

| Disciplina                          | Número de artículos |
|-------------------------------------|---------------------|
| Ingeniería Química                  | 14                  |
| Ingeniería Ambiental                | 4                   |
| Ingeniería en Ciencias de Alimentos | 5                   |
| Ingeniería Metalurgia Extractiva    | 2                   |
| Ingeniería en Ciencias Nucleares    | 1                   |

Los artículos de investigación seleccionados para el presente estudio fueron publicados en los ocho últimos ejemplares de la “Revista Politécnica”, correspondientes al periodo de julio 2013 a agosto 2014. Estos ejemplares se encuentran en versión digital en el sitio web [www.epn.edu.ec/publicaciones-politecnicas/revista-politecnica/](http://www.epn.edu.ec/publicaciones-politecnicas/revista-politecnica/).

La “Revista Politécnica” constituye una publicación académico-científica cuyo propósito es difundir los acontecimientos científicos más destacados, así como los estudios realizados en la “Escuela Politécnica Nacional” institución de educación superior de la ciudad de Quito como un aporte al conocimiento científico, tecnológico y al desarrollo y fortalecimiento de la investigación en la República del Ecuador. Esta revista ha difundido artículos de investigación científica relacionados a ciencia e innovación tecnológica en los campos de Ciencia e Ingeniería desde marzo del año 1936, con una periodicidad de dos publicaciones anuales. Es importante mencionar que actualmente también se publican artículos provenientes de otras universidades, institutos y organismos. Todos los artículos, publicados en idioma español e inglés, son revisados por un Comité Científico previa publicación; lo que significa que son evaluados críticamente por pares revisores de universidades locales como internacionales para cumplir con estándares de la comunidad disciplinar.

### **3.2 Criterios de selección de los artículos**

La Revista Politécnica publica artículos de investigación de diferentes disciplinas de ciencias y de ingeniería; sin embargo para realizar el presente estudio se seleccionaron artículos que cumplen con los siguientes lineamientos:

1. Los artículos pertenecen a las disciplinas que más publicaciones presentan en la Revista Politécnica, agrupadas en dos grandes áreas:
  - a) Ingeniería Electrónica y sus áreas afines; es decir: Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Telecomunicaciones, Ingeniería en Redes de la Información, Ingeniería en Automatización.
  - b) Ingeniería Química y sus áreas afines: Ciencias de Alimentos, Ciencias Nucleares, Ambiental y Metalurgia Extractiva.
2. Los artículos que son publicados en idioma español.
3. Los artículos que fueron publicados en los volúmenes de las revistas 32, 33 y 34; correspondientes al período que va de julio 2013 a agosto 2014.

### **3.3 Unidades de análisis**

La unidad de análisis está constituida, esencialmente, por *los enunciados* que conforman el movimiento “establecer el nicho” de la introducción de los artículos de investigación. Desde la perspectiva dialógica de Bajtín (1981), el enunciado es la unidad de intercambio verbal y se apoya en una *polifonía* de discursos o fragmentos de discursos previos. Para Hernández (2011) el enunciado es visto como una entidad dialógica o interacción verbal que toca miles de filamentos dialógicos. Estas concepciones reflejan, plenamente, la visión que tenemos en este trabajo sobre el enunciado *‘una unidad de intercambio verbal’*.

Para efectos de este análisis, también utilizamos las siguientes unidades: *‘recursos lingüísticos’*, *‘evidencias lingüísticas’*, y *‘marcas lingüísticas’*.

*'Los recursos lingüísticos'* constituyen un repertorio de mecanismos lingüísticos consustanciales a los textos pertenecientes a los géneros académicos. Estos recursos son las opciones semánticas seleccionadas, en este caso particular, por los investigadores de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica con el objeto de transmitir mejor su mensaje al interlocutor o lector. Los recursos lingüísticos (léxico - sintácticos) se componen de formas nominales y verbales, conectores que funcionan en un contexto determinado. Su significado se construye a partir de la relación entre el propósito comunicativo, el contexto y el uso del lenguaje dentro de una comunidad discursiva.

*'Las evidencias lingüísticas'*, de acuerdo con Bolívar (1995) son unidades que están conformadas, entre otras, por uno o más de los siguientes elementos: léxico, sintaxis, cohesión, relaciones semánticas, modalidad, los actos del habla. En esta investigación, hemos recolectado toda la evidencia lingüística sobre las introducciones de nuestro corpus, para interpretarla de acuerdo al valor que tiene en el texto, como lo sugiere Bolívar (1995). Estas unidades nos permitirán identificar las marcas lingüísticas y luego describirlas discursivamente.

Por su parte *'las marcas lingüísticas'* hacen referencia a ciertas unidades lingüísticas o señales (Bolívar, 1995 y Swales, 1990) características o prototípicas que ocurren recurrentemente para indicar lo que el autor describe sobre ciertas cosas y al mismo tiempo facilitan la consecución de propósitos discursivos. Estas unidades han sido seleccionadas porque facilitan la identificación de los elementos lingüísticos y discursivos en el análisis.

### 3.4 Categorías de análisis

En el presente estudio, se emplearon tres grupos de categorías de análisis dependiendo de las etapas de la investigación:

En la primera etapa, nos basamos en los movimientos y pasos del Modelo CARS, desarrollado por Swales (1990), que de acuerdo con el criterio de Sheldon (2013: 71) “es una de las teorías más reconocidas internacionalmente”<sup>6</sup>, para el análisis global de la organización retórica de las introducciones, con el fin de identificar los patrones discursivos:

3.4.1 Los movimientos retóricos y sus pasos correspondientes, según el Modelo CARS, Swales (1990).

3.4.1.1 Movimiento 1 (M1) Definir un territorio y sus tres pasos. P1 Afirmar centralidad. P2 Hacer generalizaciones. P3 Revisar aspectos de investigaciones previas.

3.4.1.2 Movimiento 2 (M2) Establecer un nicho y sus cuatro pasos. P1A Establecer una contra argumentación. P1B Indicar un vacío. P1C Formular preguntas. P1D continuar una tradición.

3.4.1.3 Movimiento 3 (M3) Ocupar el nicho y sus cuatro pasos. P1A Delinear objetivos. P1B Anunciar la investigación. P2 Anunciar hallazgos. P3 Indicar la estructura del artículo.

Para revisar todas las categorías anteriores, remitirse al apartado 2.3.2.1

---

<sup>6</sup> “which is one of the most internationally recognised theories”. Sheldon (2013: 82)

En la segunda etapa de la investigación, nos planteamos un grupo de categorías de marcas lingüísticas del Movimiento 2, contempladas en los lineamientos del Modelo CARS, Swales (1990) con el propósito de describir y clasificar las marcas lingüístico - discursivas utilizadas por los investigadores en nuestro corpus:

3.4.1.1 Categorías de marcas lingüísticas

3.4.1.2 Cuantificadores negativos o cuasi-negativos

3.4.1.3 Negaciones léxicas

3.4.1.4 Negaciones en la frase verbal

3.4.1.5 Expresiones de necesidad

3.4.1.6 Plantear un problema

Estas categorías pueden ser revisadas en detalle en el apartado 2.3.2.1.

En la tercera etapa, aplicamos las categorías de la valoración, sugeridas por Martin y White (2005). Estas categorías nos permitieron estudiar las marcas lingüísticas características del “establecimiento del nicho” con el propósito de determinar la forma en que los investigadores marcan la actitud y el compromiso ante el conocimiento que proponen ante sus interlocutores.

3.4.2 Categorías de la Valoración propuestas por Martin y White (2005) (ver apartado 2.5.2):

3.4.2.2 La Actitud y las subcategorías: afecto, juicio y apreciación con su evaluación positiva y negativa.

3.4.2.3 El Compromiso y las subcategorías: monoglosia y heteroglosia.

#### 3.4.2.4 La Gradación y las subcategorías: fuerza y foco.

### 3.5 Procedimientos

1. Luego de seleccionar los artículos que conformaron el corpus de estudio, se procedió a la codificación de los artículos de investigación mediante una clave que contiene la siguiente información:

a) Inicial de la Temática del artículo (uno o dos caracteres)

Ingeniería Eléctrica (EL)

Ingeniería Electrónica (E)

Ingeniería en Automatización (AU)

Ingeniería en Telecomunicaciones (TC)

Ingeniería en Redes de la Información (R)

Ingeniería Química (Q)

Ingeniería Ambiental (A)

Ingeniería en Ciencias de Alimentos (CA)

Ingeniería Metalurgia Extractiva (MG)

Ingeniería en Ciencias Nucleares (CN)

b) El número de la publicación de la revista (dos caracteres)

c) El volumen de la revista (un carácter)

d) El número asignado al artículo ( dos caracteres)

Ejemplo: Un artículo de Ingeniería Electrónica, revista 33, volumen 2, número de artículo 05, se codificará **E33205**.

2. Se identificaron todos los movimientos y sus pasos dentro de la introducción. Se segmentaron los enunciados que correspondían a cada uno de los movimientos en cada una de las introducciones del corpus. Dicha información se presentó en una matriz elaborada en formato Excel. La tabla contiene cuatro columnas:

- a) Código del artículo
- b) Evidencias lingüísticas
- c) Movimientos retóricos (Pasos y Propósitos discursivos)
- d) Patrón discursivo

Matriz de clasificación de movimientos de las introducciones

| Código | Evidencias lingüísticas | Movimiento | Patrón discursivo |
|--------|-------------------------|------------|-------------------|
|        |                         |            |                   |

3. A continuación, se elaboraron dos tablas para cada una de las áreas disciplinares con el fin de presentar las ocurrencias de cada movimiento, sus pasos y sus respectivos porcentajes. La información se presentó en una matriz elaborada en formato Excel. (Tabla 1 y 3). La tabla presenta las siguientes columnas:

- a) Movimientos retóricos y sus pasos
- b) Las áreas disciplinares
- c) El total de ocurrencias
- d) El porcentaje que representa en relación al total.

Frecuencia de Movimientos y Pasos en las introducciones de Química y áreas afines

| ÁREAS DISCIPLINARES |           |                       |                    |            |         |       |            |
|---------------------|-----------|-----------------------|--------------------|------------|---------|-------|------------|
| MOVIMIENTOS Y PASOS | AMBIENTAL | CIENCIAS DE ALIMENTOS | CIENCIAS NUCLEARES | METALURGIA | QUÍMICA | TOTAL | PORCENTAJE |

Frecuencia de Movimientos y Pasos en las introducciones de Electrónica y áreas afines

| ÁREAS DISCIPLINARES |                |             |           |       |                     |       |            |
|---------------------|----------------|-------------|-----------|-------|---------------------|-------|------------|
| MOVIMIENTOS Y PASOS | AUTOMATIZACIÓN | ELECTRÓNICA | ELÉCTRICA | REDES | TELE-COMUNICACIONES | TOTAL | PORCENTAJE |

4. Luego, se realizaron dos gráficos de barras para representar las frecuencias de movimientos y pasos en cada una de las disciplinas. Los gráficos contienen dos series de datos:

- a) Movimientos y pasos
- b) Número de ocurrencias

5. Además, se desarrollaron dos gráficos de pasteles para representar la frecuencia de patrones discursivos en las dos disciplinas. Este gráfico incluye:

- a) Los porcentajes de ocurrencias, y
- b) Los patrones identificados

6. También, se elaboraron dos tablas para mostrar la frecuencia de los pasos que presentaron un patrón cíclico de dos y de tres ocurrencias en las dos disciplinas.

(Tabla 2 y 4). La tabla contiene tres columnas:

- a) Movimientos y pasos
- b) Total de ocurrencias

c) Porcentajes de las ocurrencias

| MOVIMIENTOS Y PASOS | TOTAL | PORCENTAJE |
|---------------------|-------|------------|
|                     |       |            |

7. Asimismo, se diseñaron dos gráficos de barras con el fin de representar la ciclicidad de los movimientos y pasos en las dos disciplinas. Los gráficos incluyen:

- a) Número de ocurrencias, y
- b) Movimientos con dos o tres pasos cíclicos.

8. Igualmente, se diseñó una tabla para comparar las frecuencias de movimientos y los porcentajes entre las dos áreas disciplinares. (Tabla 5). La tabla presenta 3 columnas:

- a) Movimientos y pasos
- b) Área disciplinar: Ingeniería Química, con los totales y porcentajes
- c) Área disciplinar: Ingeniería Electrónica, con los totales y porcentajes

Comparación de Frecuencia de movimientos y pasos Ingeniería Química y Electrónica

| MOVIMIENTOS Y PASOS | INGENIERÍA QUÍMICA Y AFINES |            | INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AFINES |            |
|---------------------|-----------------------------|------------|---------------------------------|------------|
|                     | TOTAL                       | PORCENTAJE | TOTAL                           | PORCENTAJE |
|                     |                             |            |                                 |            |

9. Luego, se presentó una tabla para graficar la variación de la frecuencia de los patrones discursivos identificados en las dos disciplinas (Tabla 6). La tabla incluye tres columnas:

- a) Patrón discursivo
- b) Área disciplinar: Electrónica con la cantidad de casos y porcentajes
- c) Área disciplinar: Química con la cantidad de casos y porcentajes

Comparación de Frecuencia de patrones discursivos de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica

| Patrón Discursivo | ÁREAS DISCIPLINARES |            |          |            |
|-------------------|---------------------|------------|----------|------------|
|                   | ELECTRÓNICA         |            | QUÍMICA  |            |
|                   | Cantidad            | Porcentaje | Cantidad | Porcentaje |
|                   |                     |            |          |            |

10. Se elaboraron dos tablas con el propósito de resumir la frecuencia de marcas lingüísticas de acuerdo a las categorías del Modelo CARS para cada una de las disciplinas (Tablas 7 y 8). La tabla incluye tres columnas:

- a) La categoría
- b) Número de ocurrencias
- c) Número total

Frecuencia de marcas lingüísticas en el movimiento “Establecer el nicho” de Ingeniería Química y Electrónica y áreas afines

| ÁREAS DISCIPLINARES |                       |       |
|---------------------|-----------------------|-------|
| Categoría           | Número de Ocurrencias | Total |
|                     |                       |       |

11. Con el objeto de analizar el componente de la valoración, se elaboró una tabla donde se incluyen una matriz de resultados de categorías para registrar las tendencias del uso de las categorías y subcategorías de valoración de las introducciones de los artículos tanto de Ingeniería Electrónica como de Ingeniería Química (Tabla 9). La matriz tiene las siguientes columnas:

- a) Áreas disciplinares
- b) La categorías de la valoración:

Actitud: El afecto, el juicio y la apreciación con sus evaluaciones positiva y negativa

Compromiso: Monoglosia y Heteroglosia

Gradación: Fuerza y Foco

Resultados de la ocurrencia de marcas discursivas por categorías

| Áreas disciplinares | Categorías y subcategorías de la Valoración |   |        |   |             |   |            |              |        |      |
|---------------------|---|---|--------|---|-------------|---|------------|--------------|--------|------|
|                     | Actitud                                     |   |        |   | Compromiso  |   | Gradación  |              |        |      |
|                     | Afecto                                      |   | Juicio |   | Apreciación |   | Monoglosia | Heteroglosia | Fuerza | Foco |
|                     | P   | N | P      | N | P           | N |            |              |        |      |
|                     |   |   |        |   |             |   |            |              |        |      |

12. Después de procesar la información a través de las matrices, se procedió a la interpretación de resultados

Finalmente, se elaboraron las conclusiones de nuestra investigación.

## **CAPÍTULO IV**

### **INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS PATRÓN DISCURSIVO EN INTRODUCCIONES DE INGENIERÍA QUÍMICA Y ELECTRÓNICA Y ÁREAS AFINES**

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos luego del análisis del corpus constituido por los artículos de investigación sobre Ingeniería Electrónica e Ingeniería Química y sus áreas afines publicados en la “*Revista Politécnica*” correspondientes a los ejemplares de julio 2013 a agosto 2014. En la parte inicial del capítulo, se describe la frecuencia de los tres movimientos retóricos: M1 Definir un territorio; M2 Establecer un nicho y M3 Ocupar un nicho, así como los patrones discursivos encontrados en las introducciones de estos artículos de investigación, para lo cual se identifican las marcas discursivas de cada movimiento, esto es siguiendo los lineamientos del modelo CARS (Create a Research Space) “Creación de Espacios de Investigación”, sugerido por Swales (1990) a partir del estudio que él realizó en 48 artículos de investigación de diversas disciplinas. Luego se comparan la frecuencia de estos movimientos y los patrones con el fin de determinar las tendencias discursivas en las dos áreas disciplinares.

#### **4.1 Frecuencia de movimientos en las introducciones de Ingeniería Química y áreas afines**

Después de realizado el análisis de los recursos lingüísticos utilizados por los investigadores en 27 introducciones de los artículos de investigación sobre Ingeniería Química y áreas afines según el modelo CARS (Swales, 1990), pudimos observar que

los autores emplean varias estrategias discursivas y retóricas para desarrollar los diferentes componentes de las introducciones, estableciendo ciertas secuencias. Por lo que inicialmente, identificamos las marcas lingüísticas de cada segmento, para posteriormente, asociarlas con cada movimiento y sus pasos retóricos correspondientes. Presentamos a continuación las ocurrencias de cada movimiento y sus pasos y sus respectivos porcentajes:

Tabla 1  
Frecuencia de Movimientos y Pasos en las introducciones de Química y áreas afines

| MOVIMIENTOS Y PASOS | ÁREAS DISCIPLINARES |                       |                    |            |         |    | TOTAL  | PORCENTAJE |
|---------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|------------|---------|----|--------|------------|
|                     | AMBIENTAL           | CIENCIAS DE ALIMENTOS | CIENCIAS NUCLEARES | METALURGIA | QUÍMICA |    |        |            |
| <b>M1P1</b>         | 2                   | 5                     | 1                  | 2          | 13      | 23 | 85,19% |            |
| <b>M1P2</b>         | 3                   | 4                     | 1                  | 2          | 12      | 22 | 81,48% |            |
| <b>M1P3</b>         | 2                   | 1                     | 1                  | 0          | 7       | 11 | 40,74% |            |
| <b>M2P1A</b>        | 0                   | 0                     | 0                  | 0          | 0       | 0  | 0,00%  |            |
| <b>M2P1B</b>        | 4                   | 5                     | 1                  | 1          | 15      | 26 | 96,30% |            |
| <b>M2P1C</b>        | 0                   | 0                     | 0                  | 0          | 0       | 0  | 0,00%  |            |
| <b>M2P1D</b>        | 0                   | 0                     | 0                  | 0          | 2       | 2  | 7,41%  |            |
| <b>M2P1E</b>        | 0                   | 2                     | 1                  | 0          | 5       | 8  | 29,63% |            |
| <b>M3P1A</b>        | 3                   | 2                     | 1                  | 1          | 7       | 14 | 51,85% |            |
| <b>M3P1B</b>        | 2                   | 2                     | 1                  | 0          | 6       | 11 | 40,74% |            |
| <b>M3P1C</b>        | 1                   | 1                     | 0                  | 0          | 2       | 4  | 14,81% |            |
| <b>M3P2</b>         | 0                   | 1                     | 0                  | 0          | 0       | 1  | 3,70%  |            |
| <b>M3P3</b>         | 0                   | 1                     | 0                  | 0          | 0       | 1  | 3,70%  |            |
| <b>(Alcance)</b>    | 0                   | 0                     | 1                  | 0          | 0       | 1  | 3,70%  |            |

De acuerdo con la Tabla 1, podemos observar que el Movimiento 1 “Definir un territorio” se realizó a través de los tres pasos propuestos en el modelo CARS. Sin

embargo el paso P1, correspondiente a señalar la centralidad e importancia del tema tiene un índice de ocurrencia muy elevado, puesto que aparece en 23 introducciones del total de 27, lo que representa un 85%. Con respecto al paso P2 “hacer generalizaciones”, podemos indicar que lo hemos identificado en 22 introducciones, es decir un 81 %. El paso P3 se manifiesta en 11 introducciones, con un 41%. Es importante mencionar que este fue el único movimiento que presentó todos los pasos en un gran número de introducciones, por ello podríamos suponer que los investigadores de las disciplinas presentadas en este corpus, necesitan situar su trabajo en un área de investigación para informar del estado actual del conocimiento como lo señala Sheldon (2013).

El movimiento 2, “Establecer el nicho”, tuvo una mayor frecuencia. En especial el paso P1B que corresponde a “indicar el vacío” se identificó en 26 de 27 introducciones, lo que nos muestra que es un paso obligatorio en las introducciones de los artículos de investigación en esta área disciplinar, corroborando lo manifestado por Posteguillo (1999: 143) cuando señala que “el Paso 1B (indicar un vacío) parece ser el medio preferido de representación de la necesidad del trabajo”<sup>7</sup> Al contrario, los pasos P1A y P1C no evidencian su presencia ya que no se encontraron marcas discursivas que indiquen la existencia de contra argumentaciones o las preguntas de investigación en las introducciones. Por lo tanto, podemos también creer que no es del estilo de los investigadores en esta área expresar información con respecto a estos

---

<sup>7</sup> “Step 1B (indicating a gap) appears to be as preferred means of representing the need for work”. (Posteguillo, 1999: 143)

dos aspectos. En lo referente al paso 1D, se realizó solamente en dos introducciones con un 7.41%. Como puede observarse, el movimiento 2 se desarrolla principalmente con el paso P1B.

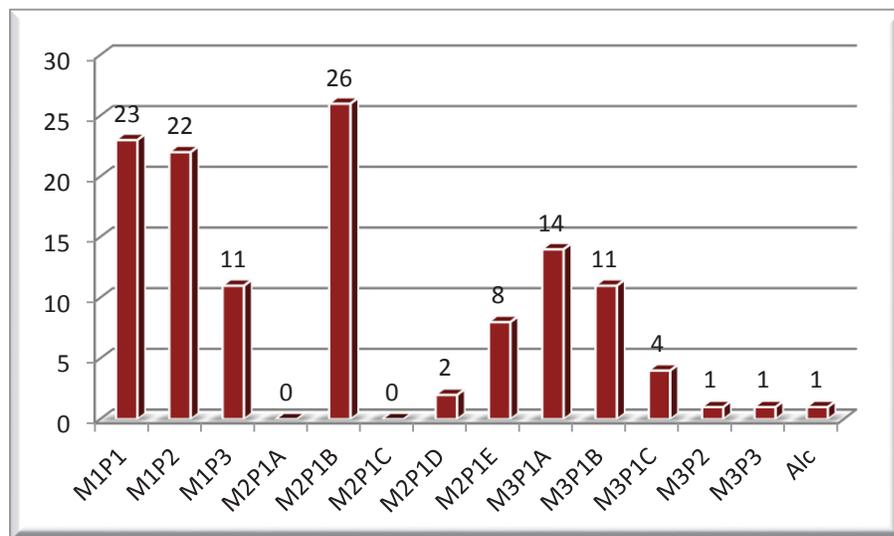
Del movimiento 3, “ocupar el nicho”, podemos exponer que las 27 introducciones en esta área registran haber realizado varios de los pasos propuestos por Swales (1990), pero en porcentajes más bajos que los movimientos anteriores. Siendo los pasos P1A y P1B los que más altos porcentajes presentan: 51.84 % y 40.74% respectivamente. Es decir, que en los artículos de este corpus, es relevante anunciar los objetivos y el tema de investigación en la introducción. No obstante, no ocurre lo mismo con los pasos P2 y P3, correspondientes a anunciar los hallazgos e indicar la estructura del artículo con apenas el 3.70% de frecuencia.

Es conveniente destacar que en esta investigación, se identificó cierta información presentada por los investigadores en la introducción que no corresponde a ningún paso señalado en el modelo CARS, por consiguiente, proponemos la categorización de dos nuevos pasos. Al primero lo denominamos M2P1E que se refiere a indicar una justificación o proveer razones positivas para llevar a cabo el estudio reportado (Samraj, 2002). Esta justificación se presenta en 8 artículos con el 29.63%. Este paso, en la mayoría de los casos, ocurre después de indicar el vacío por tal razón lo consideramos un paso más dentro del movimiento 2 que establece el nicho. El segundo paso corresponde a indicar la metodología y lo clasificamos como M3P1C, en vista de que, en la mayoría de los casos, aparece después del paso P1A o

P1B del movimiento tres. Este paso tiene una ocurrencia del 14.81% en las introducciones de esta disciplina.

Asimismo, pudimos detectar un paso, que lo denominamos “alcance” y se presentó únicamente en una introducción con el 3.70%, razón por la cual, decidimos no etiquetarlo como tal por la baja frecuencia de su aparición. A continuación graficamos la frecuencia de los movimientos 1, 2 y 3 y sus pasos.

Gráfico 2  
Representación de la frecuencia de movimientos y pasos en las introducciones de Ingeniería Química y áreas afines



Es pertinente indicar que todos los análisis parciales de cada una de las introducciones del corpus de Ingeniería Química y áreas afines se muestran en el anexo 1.

#### **4.1.1 Patrón discursivo en las introducciones de Ingeniería Química y áreas afines**

Las 27 introducciones del corpus de Ingeniería Química han sido revisadas en términos de la organización retórica que presentan, tomando como base el modelo CARS propuesto por Swales (1990). A partir de los datos obtenidos, hemos clasificado a las estructuras identificadas en cuatro patrones discursivos, los cuales describimos a continuación:

4.1.1.1 Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos en la secuencia M1, M2 y M3

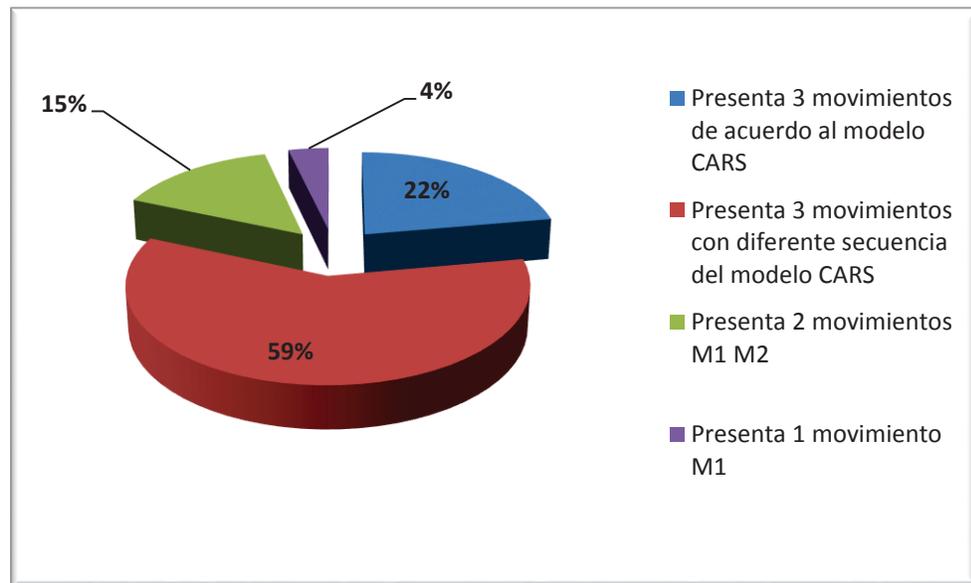
4.1.1.2 Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos en diferente secuencia

4.1.1.3 Introducciones que presentan los dos movimientos M1 y M2 con cualquiera de sus pasos

4.1.1.4 Introducciones que presentan únicamente el movimiento 1 con cualquiera de sus pasos

Seguidamente, presentamos un gráfico de pastel de datos para representar los porcentajes de las frecuencias de los cuatro patrones discursivos señalados:

Gráfico 3  
Representación de frecuencia de patrones discursivos en Ingeniería Química y áreas afines



#### 4.1.1.1 Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos en la secuencia M1, M2 y M3

Como se puede mirar en el Gráfico 3, el 22% de las introducciones se ajusta exactamente al modelo CARS, esto es, 6 introducciones incorporan los tres movimientos: M1, M2 y M3 con cualquiera de sus pasos en el orden propuesto por Swales (1990). Al respecto, consideramos que el orden y cuidado en la exposición de la información en el artículo de investigación son aspectos muy importantes porque permiten la comprensión del contenido en una forma más ágil por parte de los lectores y por ende facilitan el análisis. En el siguiente ejemplo tomado del corpus de

estudio, se muestra el análisis de una introducción que presenta este patrón discursivo:

### Ejemplo 1

| Código | Evidencias lingüísticas  | Movimiento                     | Patrón discursivo |
|--------|--|--------------------------------|-------------------|
| Q34102 | <b>La explotación petrolera y sus industrias producen</b> efluentes con altos contenidos de contaminantes tóxicos como fenoles. Específicamente, los procesos de refinación son fuentes continuas de estos contaminantes [12,21].  | Hace generalizaciones          | M1 P2             |
|        | Los fenoles son alcoholes aromáticos capaces de generar otros compuestos substituidos. <b>En un sistema acuático</b> , clorofenoles, nitrofenoles, catecoles y clorocatecoles, metilfenoles, alquilfenoles, bisfenoles y <b>aminofenoles tienen importancia ambiental</b> [15]. Algunos de estos fenoles son disruptores endócrinos [5]. El tipo de substitución cambia su comportamiento químico y toxicológico.  | Formula centralidad            | M1 P1             |
|        | <b>Algunos estudios establecen</b> que la toxicidad de los fenoles está relacionada con dos aspectos: la hidrofobicidad, que puede afectar la especificidad de las reacciones de los compuestos en las células, y la posición del sustituyente [15]. <b>De acuerdo con el criterio de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos</b> , los fenoles son compuestos altamente tóxicos [10] y muchos de ellos se encuentran en la Lista de Contaminantes Prioritarios [11]. Los fenoles pueden lixiviarse a las aguas subterráneas y son tóxicos para los peces, también a bajas concentraciones [17]. Algunos estudios muestran que consumir agua contaminada con fenoles ocasiona náusea, diarrea y dolor de cabeza, más frecuente en los humanos. Otros estudios realizados en animales evidencian daños en los sistemas gastrointestinales, circulatorios y respiratorios y otras afecciones a los riñones e hígado [3,11]. | Revisa investigaciones previas | M1 P3             |
|        | Debido a la toxicidad de estos compuestos, los tratamientos biológicos tradicionales <b>no son eficientes para la remoción de estos contaminantes</b> [9,12]. En la refinería estudiada, el proceso físico primario y el tratamiento biológico aplicados, <b>no reducen la concentración</b> de fenoles a valores que se encuentren dentro de los estándares nacionales (0.15 mg L <sup>-1</sup> ) [19].   | Indica vacío                   | M2 P1B            |
|        | <b>Por tanto, esta investigación analiza</b> el uso de Procesos de Oxidación Avanzada (POA's), los cuales involucran la generación de radicales OH, oxidantes más reactivos que los convencionales [1,7,9, 22,24]. La aplicación de ozono (O) y la combinación de ozono/peróxido de hidrógeno(O) están calificadas como POA's, porque el O en condiciones de pH alcalino puede conducir a la formación de radicales • OH y la combinación O <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> es también una fuente de estos radicales y puede mejorar los resultados obtenidos con O solamente [10, 14,18].   | Anuncia investigación          | M3 P1B            |

La introducción Q34102 permite visualizar como el texto está organizado mediante los tres movimientos propuestos por Swales (1990) en su modelo CARS. En el primer segmento se exponen los propósitos discursivos correspondientes al movimiento 1, y es así como el investigador parte de las generalizaciones sobre “*la explotación petrolera*”, es decir el paso P2. Luego, el autor aborda el tópico central que consiste en “*los fenoles*” y su importancia, P1. También, revisa varios estudios relacionados con el tema (M1P3). Seguidamente, el autor establece el nicho y lo indica a través del recurso lingüístico de la negación que según Swales y Feak (2004) es una de las formas más comunes para indicar el vacío, en este caso el autor lo indica así “*no son eficientes*” y “*no reducen*” (M2P1B). Finalmente, el autor anuncia la investigación en el movimiento 3 mediante la frase: “*por lo tanto, esta investigación analiza...*”. Del análisis realizado, concluimos que el patrón discursivo se ajusta al modelo CARS puesto que contiene los tres movimientos y sigue el orden propuesto y por consiguiente cumple con el propósito comunicativo de la introducción: anunciar la investigación.

#### **4.1.1.2 Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos en diferente secuencia**

El segundo patrón discursivo presenta los tres movimientos: M1, M2 y M3, pero no sigue esta secuencia. Este patrón tiene el índice más alto de ocurrencias, 16 casos que representan un 59 %. Creemos que el cambio de secuencia no le impide al investigador cumplir su objetivo discursivo: plantear la finalidad de la investigación

(Martinsson, 1983). A continuación mostramos un ejemplo de introducción que se desarrolla mediante este patrón:

### Ejemplo 2

| Código | Evidencias lingüísticas  | Movimiento            | Patrón discursivo |
|--------|--|-----------------------|-------------------|
| A33101 | <b>El estudio de caudales mínimos o de estiaje se asocia generalmente</b> con el diseño de proyectos de aprovechamiento de agua potable, riego, generación hidroeléctrica, navegación, recreación, manejo y preservación de cuencas, protección de ecosistemas acuáticos. Mas por la alta demanda de caudales y la notable concurrencia por el recurso, incluso con miles de usuarios en áreas relativamente pequeñas (1), la gestión del agua debería iniciarse desde los planes de desarrollo regionales y locales, tomando en cuenta la protección del recurso hídrico; luego enfocarse en el aprovechamiento integrado del agua y no solo sectorial; y por supuesto, considerar la administración y operación de los diferentes sistemas existentes de aprovechamiento o uso del agua. | Hace generalizaciones | M1 P2             |
|        | <b>En este amplio contexto, la determinación y aseguramiento</b> de los caudales mínimos (incluyendo los ecológicos) debe priorizarse, así también la protección de la calidad del agua.   | Anuncia investigación | M3 P1B            |
|        | El resumen para los tomadores de decisiones del Grupo de Trabajo 1 - IPCC (2007), <b>evidencia la ocurrencia de sequías más intensas y prolongadas</b> en amplias áreas desde 1970, particularmente en los trópicos y subtrópicos; y también, <b>el incremento de los períodos secos, condicionados por las altas temperaturas y por la disminución de las precipitaciones, agravando la sequía.</b>   | Indica vacío          | M2 P1B            |
|        | En el contexto indicado <b>se analiza: la incidencia</b> de la variabilidad climática a través de los registros de precipitación y temperatura; y, se evalúa la ocurrencia y severidad de los caudales mínimos, tema que en gran parte corresponde al Proyecto de Titulación, Ríos (2010).   | Anuncia los objetivos | M3 P1A            |

La introducción del artículo A33101 es relativamente corta, pero contiene los tres movimientos del modelo CARS de Swales (1990), sin embargo no se desarrollan en el orden propuesto por el modelo referencial, ni tampoco incluyen todos los pasos de cada uno de los movimientos. Presenta el siguiente patrón discursivo: M1P2, M3P1B, M2P1B y M3P1A. El autor expone como paso inicial las generalizaciones

del tema que tratan acerca de *“El estudio de caudales mínimos o de estiaje”*. Luego se salta el movimiento 2 y pasa al movimiento 3 para anunciar el tema de investigación que corresponde a *“la determinación y aseguramiento de los caudales mínimos”*. A continuación, se ubica en el movimiento 2 e indica el vacío de la investigación de esta manera: *“evidencia la ocurrencia de sequías más intensas y prolongadas”*. Para finalizar, ocupa el territorio, movimiento 3, y se anuncian los objetivos *“se analiza: la incidencia de la variabilidad climática”* y *“se evalúa la ocurrencia”*.

Como se señaló anteriormente, este patrón no sigue la secuencia propuesta por el modelo CARS, no obstante, cumple con el objetivo retórico de la introducción.

Dentro de este patrón discursivo podemos incluir dos variaciones:

a) Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos e incorporan nuevos pasos en diferente secuencia.

Exponemos un ejemplo de introducción que contiene este patrón:

Ejemplo 3

| Código  | Evidencias lingüísticas  | Movimiento         | Patrón discursivo |
|---------|--|--------------------|-------------------|
| CA33205 | La simulación de procesos nucleares es una práctica muy extendida dentro del diseño de equipos nucleares. <b>Esto se debe a la incapacidad</b> , en primera etapa, de realizar experimentación con material nuclear <b>y a los altos costos que representa la construcción de equipos</b> para el análisis del comportamiento detallado de una instalación radiactiva [2].   | Indica vacío       | M2 P1B            |
|         | Según el problema en estudio, <b>estas simulaciones pueden enfocarse en el estudio del transporte de las partículas subatómicas</b> o emisiones radiactivas, o en el estudio de los fenómenos de transporte involucrados, especialmente la mecánica de fluidos y la transferencia de calor que intervienen en un proceso nuclear. En el caso de irradiadores industriales, los trabajos de simulación se enfocan en el transporte de los rayos gamma y/o electrones acelerados. En el caso de reactores nucleares los trabajos de modelado y simulación abarcan tanto el transporte de | Afirma centralidad | M1P1              |

|  |  |                                |        |
|--|--|--------------------------------|--------|
|  | neutrones dentro del núcleo del reactor, como en los fenómenos de transporte que se presentan en estas instalaciones [2].  |                                |        |
|  | <b>El estudio del transporte de las partículas subatómicas</b> , como neutrones, protones y/o electrones se fundamenta en la ecuación diferencial <b>en derivadas parciales de Transporte de Boltzman</b> . La solución analítica de esta ecuación no existe, por lo que esta se resuelve empleando técnicas numéricas asistidas por poderosos programas computacionales. Una de estas técnicas es la Técnica Montecarlo, que consiste en estudiar que ocurre con una partícula en su movimiento a lo largo de un medio. Cuando se estudia un gran número de partículas, el resultado obtenido por el método es muy cercano a la realidad [4]. La mecánica de fluidos y la transferencia de calor se suelen estudiar juntas en una disciplina que en ingeniería nuclear recibe el nombre de termohidráulica, esta tiene su sustento en la ecuación diferencial en derivadas parciales de NavierStokes [10]. El estudio de esta ecuación se hace a través del método de volúmenes finitos que consiste en dividir el sistema en estudio, por ejemplo el núcleo del reactor, en volúmenes discretos, de manera que el resultado de la ecuación diferencia en el elemento si pasa a ser la condición de frontera del elemento $i+1$ en un proceso iterativo [2]. Cuando se divide de forma adecuada el sistema en un gran número de volúmenes finitos el resultado es similar al comportamiento real. Debido al número de datos y a la complejidad de los sistemas en la actualidad la solución de esta ecuación se hace con paquetes informáticos. | Revisa investigaciones previas | M1 P3  |
|  | <b>En este trabajo se desarrolló un modelo digital</b> en el programa MCNP que simuló la dosimetría de la fuente de Cobalto-60 y que permitió obtener el valor referencial de la dosis absorbida en cualquier punto de la cámara de irradiación de la EPN, cuando esta se encontraba vacía, con la finalidad de poder planificar los procesos de irradiación y ofrecer un diagnóstico aproximado de la distribución de dosis   | Anuncia investigación          | M3 P1B |
|  | <b>y se utilizó en programa MCNP</b> para obtener un modelo digital que permitió calcular el flujo neutrónico térmico de una sección del núcleo de un reactor nuclear de agua presurizada (PWR), de donde <b>se obtuvo la distribución</b> de la población neutrónica, la misma que sirvió para un posterior análisis termohidráulico de la misma sección.   | Indica metodología             | M3P1C  |
|  | <b>Los resultados del flujo neutrónico fueron transformados</b> a densidad de potencia, los mismos que a través del programa MATLAB sirvieron para obtener el gráfico de la distribución de densidad de potencia en 3D para un cuarto (1/4) del núcleo del reactor PWR, lo cual es la base para el posterior desarrollo de un CFD elemental para simular el comportamiento de un reactor PWR.  | Anuncia hallazgos              | M3 P2  |

Como puede observarse en el ejemplo señalado, la introducción se desarrolla a través de una estructura retórica que incluye los tres movimientos del modelo CARS (Swales, 1990). El paso inicial cumple el propósito comunicativo de

establecer el nicho y el autor lo describe cuando menciona la *“incapacidad de realizar experimentación con material nuclear y a los altos costos”* (M2P1B). Luego, el investigador delimita el tema central que se refiere a *“las simulaciones”* (M1P1). En el tercer segmento, se revisan aspectos teóricos basados en investigaciones previas, puesto que menciona a autores y sus teorías dentro de esta área específica, tales como: Boltzman y NavierStokes (M1P3). Después, el autor ocupa el nicho cuando anuncia la investigación con las marcas características: *“en este trabajo se desarrolló”* (M3P1B). En este segmento incorpora un nuevo paso, que nosotros identificamos como M3P1C, a saber, la metodología empleada durante la investigación. Este paso no está incluido en el modelo de referencia. Dentro del mismo movimiento, se anuncian los resultados, a través de la frase: *“Los resultados del flujo neutrónico fueron transformados”* (M3P2). En conclusión, podemos apreciar que la secuencia de los pasos cambia y el autor incorpora un nuevo paso. Lo cual consideramos una estrategia discursiva del autor para dar más detalles de su trabajo que aportan a la presentación de su investigación.

b) Introducciones que presentan los tres movimientos mediante varios pasos en diferente secuencia y se evidencia un patrón de ciclicidad.

Swales (1990) explica que el patrón de ciclicidad tiene lugar cuando cierto propósito discursivo no necesariamente ocurre en un solo paso, sino que los comentarios de aspectos particulares pueden seguirse en otro paso. Para Sheldon (2013), cada retorno al macropropósito dentro del patrón de ciclicidad constituye un nuevo acercamiento al tema. Asimismo, Swales (1990: 158) también aclara que

“mientras más largo sea el texto de la introducción, más probabilidad hay de que se produzca un patrón de ciclicidad”<sup>8</sup>.

Partimos de esta explicación para señalar que el análisis nos ha permitido observar que este patrón cíclico se presenta en nuestro corpus y que además existen dos casos de ciclicidad en las introducciones. Aquellos pasos que retoman su ciclicidad una vez (es decir, aparecen en dos ocasiones) y aquellos que vuelven a marcar su ciclicidad dos veces (es decir, aparecen en tres ocasiones). Con el fin de visualizar el hallazgo, exponemos la siguiente tabla:

Tabla 2  
Frecuencia de ciclicidad de movimientos y pasos en las introducciones de Química y áreas afines

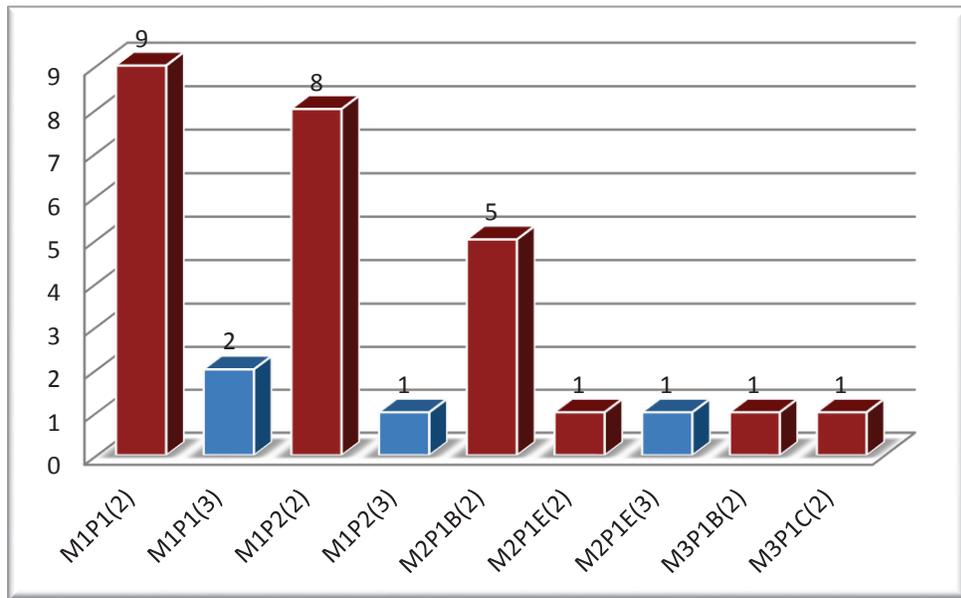
| <b>MOVIMIENTOS Y PASOS</b> | <b>TOTAL</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|----------------------------|--------------|-------------------|
| M1P1(2)                    | 9            | 33,33%            |
| M1P1(3)                    | 2            | 7,41%             |
| M1P2(2)                    | 8            | 29,63%            |
| M1P2(3)                    | 1            | 3,70%             |
| M2P1B(2)                   | 5            | 18,52%            |
| M2P1E(2)                   | 1            | 3,70%             |
| M2P1E(3)                   | 1            | 3,70%             |
| M3P1B(2)                   | 1            | 3,70%             |
| M3P1C(2)                   | 1            | 3,70%             |

Como se puede verificar, la frecuencia de ciclicidad en dos pasos es significativa. El paso M1P1, relativo a afirmar la centralidad, presenta el porcentaje más alto de ciclicidad, con un 33.33%, asimismo el paso M1P2, sobre las

<sup>8</sup> “the longer the introduction the greater the probability of some recycling”. Swales (1990: 158)

generalizaciones ocupa el segundo lugar con un 29.63%. En tercer puesto, ubicamos al paso M2P1B, indicar el vacío que representa un 18.52%. También se muestra este patrón retórico en otros pasos como en M2P1E que indica justificación (paso no incluido en el modelo CARS); el paso M3P1B que anuncia la investigación, y el paso M3P1C, en el que se la indica metodología (paso no incluido en el modelo CARS), los cuales reflejan un bajo porcentaje. En relación con la ciclicidad en tres pasos, se constata que las ocurrencias son menores. No obstante, sigue presentándose el porcentaje más alto en el paso M1P1 con un 7.41%. A continuación mostramos un gráfico para dar cuenta de la ocurrencia de la ciclicidad en dos y tres pasos.

Gráfico 4  
Ciclicidad de movimientos y pasos en las introducciones de Ingeniería Química y áreas afines



Hemos presentado los datos de la frecuencia de este patrón cíclico en el corpus de Ingeniería Química y áreas afines, ahora ofrecemos un ejemplo práctico donde se desarrolla la estructura descrita.

#### Ejemplo 4

| Código | Evidencias lingüísticas  | Movimiento          | Patrón discursivo |
|--------|--|---------------------|-------------------|
| Q34104 | La fermentación cítrica mediante <i>Aspergillus niger</i> en medio sumergido <b>es una de las fermentaciones más importantes</b> , ya permite satisfacer el 80 % de la demanda mundial de ácido cítrico, que se emplea en la industria alimenticia, farmacéutica, de plásticos, y cosméticos, entre otras.[10] [17][21] Por este motivo, esta fermentación se ha convertido en objeto de muchas investigaciones.   | Formula centralidad | M1 P1             |
|        | <b>Sin embargo, existe muy poca información</b> sobre la influencia de la velocidad de agitación y la transferencia de oxígeno en el crecimiento del pellet, que es donde se produce dicho ácido [15]. <b>La escasez de publicaciones respecto a la fermentación sumergida se debe</b> a que el proceso de formación del pellet resulta en un aumento de la viscosidad del medio, y en una transformación de su comportamiento reológico de newtoniano a no newtoniano; ya que este cambio afecta el valor del coeficiente volumétrico de transferencia de masa, que al ser el criterio de escalado debe mantenerse constante durante el proceso. [24] | Indica vacío        | M2 P1B            |
|        | <b>Para controlar el proceso fermentativo es necesario conocer los mecanismos</b> de formación y de mantenimiento de la morfología del pellet, que pueden controlarse por medio del ajuste de diversos factores como son la velocidad de agitación, el pH, la composición del medio de cultivo y el inóculo [6] [1].   | Formula centralidad | M1P1              |
|        | <b>A pesar de que el ácido cítrico se usa extensamente</b> en el Ecuador, este <b>no lo produce teniendo que importarlo de varios países</b> como Alemania, Brasil, Colombia, China, Estados Unidos y Uruguay.[2]  | Indica vacío        | M2 P1B            |
|        | <b>Desde el año 2008 hasta el 2011, Ecuador ha importado</b> 11 641,87 Ton de ácido con un costo total de 13 422 608 dólares, observándose un incremento del 13,46% en la masa importada.[2]   | Formula centralidad | M1 P1             |
|        | <b>Por esta razón se considera pertinente realizar un estudio</b> que permita obtener las mejores condiciones para escalar el tamaño del pellet entre dos bioreactores de 2 y 14 L, estudio preliminar que permitiría, una vez conocido el comportamiento reológico y definido el modelo de escalado, ajustar o encontrar las condiciones óptimas para la generación de ácido cítrico.   | Indica objetivo     | M3 P1A            |

El ejemplo 4 presenta una organización discursiva cíclica en dos pasos en la que predomina la recursividad de los movimientos 1 y 2, específicamente en afirmar la centralidad e indicar el vacío. El propósito del primer segmento es identificar el tema central del artículo que corresponde a “*la fermentación cítrica*” (M1P1). En el segundo fragmento se señala el vacío a través de las evidencias lingüísticas: “*sin embargo, existe muy poca información*”, las cuales demuestran el nicho existente (M2P1B). Luego, el autor retoma la centralidad, pero esta vez explicando sobre el “*control del proceso fermentativo*”. En la siguiente frase, se retoma el vacío de la investigación y se señala específicamente el problema del Ecuador al no producir ácido cítrico. Seguidamente, se aborda de nuevo la centralidad mediante la siguiente cláusula: “*Desde el año 2008 hasta el 2011, Ecuador ha importado...*”. Finalmente, el autor se posiciona ante la investigación cuando indica el objetivo del estudio en el movimiento tres y lo hace a través de las siguientes marcas lingüísticas: “*por esta razón se considera pertinente realizar...*”.

Podríamos inferir que el patrón de ciclicidad ocurriría como un intento por parte del investigador para brindar una amplia información sobre la temática del artículo con el fin de proyectar su trabajo investigativo y manejar sus intenciones comunicativas (Hyland, 2000), sin embargo, Swales (1990: 158) señala que: “no es posible hacer más que especular sobre los factores que podrían predisponer a los autores para elegir ciertas configuraciones compuestas o de ciclicidad”.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> “It is not possible to do more than speculate about the factors that might predispose authors to choose composite or cycling configurations”. Swales (1990: 158)

De igual forma, creemos oportuno exponer un ejemplo donde el autor realice la ciclicidad de un paso en tres ocasiones:

### Ejemplo 5

| Código | Evidencias lingüísticas   | Movimiento                                   | Patrón discursivo |
|--------|---|--|-------------------|
| Q34106 | En el Ecuador las actividades petroleras son consideradas <b>como acciones de alto riesgo ambiental debido a que existe una contaminación de agua y suelo,</b>  | Indica vacío                                 | M2P1B             |
|        | por lo que <b>es muy importante adoptar medidas necesarias para su adecuado manejo</b> , así como también se deben desarrollar políticas y programas ambientales encaminados hacia una mejora continua en las operaciones y producción, con el fin de reducir los riesgos de contaminación así como un mejor manejo de residuos. [25]<br>Como consecuencia de la problemática ambiental, <b>el sector petrolero debe tomar conciencia de la necesidad de modificar</b> sus procesos con el objetivo de reducir el uso de recursos naturales y disminuir la contaminación de los mismos. | Indica justificación                         | M2P1E             |
|        | <b>Uno de los métodos más utilizados para contrarrestar la contaminación ambiental</b> , especialmente en suelos, es el biológico, debido a que constituye una de las técnicas más eficaces y económicas. Los contaminantes provenientes del petróleo son degradados fácilmente por la acción de microorganismos en condiciones adecuadas de oxígeno, nutrientes, temperatura, humedad y pH.[23]  | Hace generalizaciones                        | M1P2              |
|        | <b>Debido a esta problemática y dada la creciente demanda para el tratamiento de suelos contaminados con petróleo</b> , INCINEROX CIA LTDA., empresa ecuatoriana especializada en la gestión integral y tratamiento de desechos industriales, <b>ha tomado la iniciativa de incursionar en el campo de remediación de suelos</b> al utilizar microorganismos para el tratamiento de tierras contaminadas con petróleo y sus derivados. La empresa incinera los suelos contaminados por derrames de petróleo desde el 2001, pero debido a los altos costos de operación                  | Indica justificación                         | M2P1E             |
|        | <b>se ha propuesto realizar investigaciones</b> sobre la factibilidad de implementar el proceso de biodegradación por el método de landfarming y las mejores condiciones de biodegradación de los hidrocarburos,  | Anuncia investigación                        | M3P1B             |
|        | con el fin de obtener suelos que se encuentren dentro de la normativa ambiental vigente y que sean aplicables para futuros procesos, <b>para lo cual se desea implementar una planta piloto para el proceso de biodegradación</b> con el uso de bacterias nativas y bacterias comerciales   | Indica justificación y Anuncia investigación | M2P1E<br>M3P1B    |

|  |  |                    |        |
|--|--|--------------------|--------|
|  | con nativas.   |                    |        |
|  | <b>El presente proyecto pretende evaluar</b> las condiciones para que en un futuro se pueda biodegradar una piscina de 1800 m3 ubicada en las instalaciones de INCINEROX de la ciudad de Shushufindi, la cual fue llenada durante los meses de septiembre, octubre y noviembre del 2010 con lodos contaminados provenientes de diferentes pozos petroleros del Oriente Ecuatoriano, con las características detalladas en la Tabla 1. (Se presenta la Tabla 1)   | Anuncia objetivo   | M3 P1A |
|  | <b>Estos datos corresponden a los suelos contaminados</b> que llegaron a la empresa Incinerorx; sin embargo, <b>durante varios años en todo el país se han suscitado derrames</b> en el oriente ecuatoriano, que es donde se produce la mayor cantidad de incidentes, como por ejemplo el derrame en el 2008 en los límites de la Reserva Nacional Yasuní [12] o en el 2010 en el Bloque 21, cerca a la ciudad del Tena [18]. Además existe contaminación por petróleo en diversas partes del país como Esmeraldas, Ambato, Papallacta, Reventador, Quito, etc., especialmente por donde circula el crudo, es decir, por el Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) y el Sistema de Oleoducto Transecuatoriano (SOTE).[12] | Afirma centralidad | M1 P1  |

El ejemplo 5 se caracteriza por desarrollar un patrón cíclico que incluye los tres movimientos retóricos propuestos por Swales (1990). El paso que presenta la ciclicidad con ocurrencia en tres segmentos separados es el M2P1E, correspondiente a indicar la justificación (este paso no se incluye en el modelo CARS). El autor presenta la justificación en el segundo, cuarto y sexto segmentos. En el segundo fragmento, se plantea la justificación mediante los siguientes recursos lingüísticos: *“por lo que es muy importante adoptar medidas necesarias”* y *“debe tomar conciencia de la necesidad de modificar”*. Luego, en el cuarto fragmento, notamos nuevamente el propósito del autor para justificar el estudio realizado que lo expresa de la siguiente forma: *“ha tomado la iniciativa de incursionar”* y *“debido a los altos costos de operación”*. En el sexto segmento, retoma la justificación a través de esta cláusula: *“con el fin de obtener suelos que se encuentren dentro de la normativa*

*ambiental vigente*”. Por consiguiente, parecería que la introducción tiene una carga semántica y pragmática que busca describir la justificación del estudio como una estrategia para proveer de razones positivas y así llevar a cabo el estudio reportado (Samaj, 2002).

#### 4.1.1.3 Introducciones que presentan los dos movimientos M1 y M2 con cualquiera de sus pasos

El tercer grupo de introducciones se organiza retóricamente mediante un patrón discursivo que incorpora solo dos movimientos el M1 y el M2. Se identificaron 4 introducciones que se incluyen en este patrón, y de acuerdo con el gráfico 2 representa un 15%. Podríamos suponer que las introducciones dentro de este patrón no cumplirían con su propósito discursivo de presentar la investigación debido a que es en el movimiento 3 donde el investigador se posiciona ante su trabajo investigativo cuando ocupa el nicho. En el siguiente ejemplo se muestra una introducción que contiene esta estructura discursiva:

#### Ejemplo 6

| Código | Evidencias lingüísticas   | Movimiento             | Patrón discursivo |
|--------|---|------------------------|-------------------|
| Q33201 | <b>Como es conocido, se calcula</b> entre 2 y 5% del PIB de un país las pérdidas, tanto directas como indirectas, causadas por la corrosión [9]. De ellas, el 50% se atribuye a la corrosión atmosférica, este fenómeno se produce tanto en ambientes exteriores como interiores; | Hace generalizaciones  | M1 P2             |
|        | <b>en los primeros se ha realizado una gran cantidad de investigaciones,</b> determinándose la influencia directa que tienen los parámetros meteorológicos (particularmente el tiempo de humectación) como la   | Revisa investigaciones | M1 P3             |

|  |  |                        |        |
|--|--|------------------------|--------|
|  | concentración de la contaminación atmosférica (fundamentalmente de dióxido de azufre SO <sub>2</sub> en ambientes urbanos y de cloruros Cl <sup>-</sup> en marinos). En cambio, en el caso de la corrosión en ambientes interiores, las investigaciones son más recientes y aún se encuentran bajo estudio propuestas para precisar y acordar normas de ensayo para este tipo de ambientes.  | previas                |        |
|  | Las actividades de las industrias de la telecomunicación y de transporte de energía eléctrica <b>resultan seriamente afectadas por el influjo de la corrosión atmosférica</b> , en los dos tipos de ambientes.   | Indica un vacío        | M2 P1B |
|  | <b>Resulta preciso, para determinar las acciones a llevar adelante</b> para minimizar estas afectaciones, que pueda cuantificarse el ataque corrosivo y que, sobre la base de estos valores, se categorice el tipo de atmósfera. En el Ecuador existen algunos estudios de corrosión en ambientes exteriores [7], pero éste es el primero que se realiza en ambientes interiores. De hecho, nuestro grupo ha realizado varias experimentaciones en las mismas estaciones midiendo la corrosión en la intemperie. | Presenta justificación | M2P1E  |

La introducción correspondiente al artículo Q33201 se desarrolla a través de dos movimientos de los tres contemplados en el modelo CARS de Swales (1990). Encontramos en el primer fragmento las generalizaciones sobre el tema “*la corrosión*” (M1P2). Luego se hace referencia a varias investigaciones realizadas con respecto a la corrosión (M1P3). En el siguiente segmento, el autor hace notar la existencia de un problema al referirse a “*resultan seriamente afectadas por el influjo de la corrosión atmosférica*”, es decir señala el vacío que merece ser atendido. En la última parte, se presenta una leve justificación del tema, aunque pareciera que el autor intenta anunciar la investigación cuando manifiesta “*para minimizar estas afectaciones, que pueda cuantificarse el ataque corrosivo*”. Por consiguiente, podríamos manifestar que el patrón discursivo señalado no se ajusta al modelo de referencia, pero discursivamente el autor logra anunciar de forma muy leve lo que pretende estudiar.

#### 4.1.1.4 Introducciones que presentan únicamente el movimiento 1 con cualquiera de sus pasos

El cuarto patrón discursivo incluye exclusivamente el movimiento 1 y tiene una ocurrencia del 4%, lo que representa un índice muy bajo. En este caso, podemos afirmar que la introducción pierde su propósito de atraer la atención de los lectores al presentar una información parcial, que solo queda en el plano de lo temático, es decir se introduce el estado actual del conocimiento en determinada área. Enseguida incorporamos un ejemplo de una introducción con este patrón:

##### Ejemplo 7

| Código  | Evidencias lingüísticas  | Movimiento            | Patrón discursivo |
|---------|--|-----------------------|-------------------|
| MG34101 | <b>Se define a la contaminación del suelo como</b> una degradación química que propicia la pérdida parcial o total de la productividad de este medio; causada por la acumulación de sustancias como metales pesados, pesticidas, hidrocarburos, entre otros, en concentraciones que superan su poder de amortiguación natural y que además altera negativamente sus propiedades [1] [2].   | Hace generalizaciones | M1 P2             |
|         | <b>La remediación electrocinética consiste en aplicar una corriente eléctrica</b> de baja intensidad entre electrodos enterrados en el suelo contaminado, que permite la movilización de agua, iones y partículas pequeñas cargadas. La oxidación en el ánodo genera protones H <sup>+</sup> , que se mueven hacia el cátodo creando un frente ácido. Este favorece la desorción de los cationes del suelo y contribuye en la disolución de contaminantes precipitados como carbonatos, hidróxidos. Los iones OH <sup>-</sup> generados en el cátodo por la reducción del agua provocan la precipitación de los metales. Existen dos variantes: la movilización directa y la movilización mediante una solución acarreadora [3] [4] [5] [6]. | Formula centralidad   | M1 P1             |
|         | <b>En la movilización de iones que están bajo la influencia de un campo eléctrico intervienen los siguientes procesos:</b> Electromigración que consiste en el transporte de especies químicas cargadas. Electro-ósmosis definida como el transporte de un fluido a través de los poros del suelo. Electroforesis dada por el movimiento de partículas cargadas y por último la electrólisis asociada a las reacciones químicas asociadas con la aplicación de una diferencia de potencial eléctrico en el suelo [5] [7] [8].  | Hace generalizaciones | M1 P2             |

La introducción MG34101 se desarrolla a través de un patrón discursivo que incluye un solo movimiento retórico el M1 mediante dos pasos: el P2 y el P1 que corresponden a señalar las generalizaciones del tema y a formular la centralidad. Se puede manifestar que el patrón discursivo descrito no se ajusta al modelo CARS propuesto por Swales (1990) y tampoco cumple con el objetivo discursivo de la introducción que según Martinsson (1983) es plantear la finalidad de la investigación. Este tipo de introducción es poco común en este corpus.

#### **4.2 Frecuencia de movimientos en las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines**

Una vez analizadas las evidencias lingüísticas, hemos identificado los siguientes movimientos y pasos discursivos en las introducciones de los artículos de investigación sobre Ingeniería Electrónica y áreas afines según el modelo CARS (Create a Research Space) “Creación de Espacios de Investigación” sugerido por Swales (1990). A continuación presentamos los resultados en cada uno de los pasos de los movimientos y cada una de las áreas con sus respectivos porcentajes:

Tabla 3

Frecuencia de Movimientos y Pasos en las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines

| ÁREAS DISCIPLINARES |                |             |           |       |                     |       |            |
|---------------------|----------------|-------------|-----------|-------|---------------------|-------|------------|
| MOVIMIENTOS Y PASOS | AUTOMATIZACIÓN | ELECTRÓNICA | ELÉCTRICA | REDES | TELE-COMUNICACIONES | TOTAL | PORCENTAJE |
| M1P1                | 4              | 13          | 7         | 3     | 4                   | 31    | 72,09%     |
| M1P2                | 4              | 13          | 11        | 3     | 4                   | 35    | 81,40%     |
| M1P3                | 0              | 6           | 3         | 0     | 1                   | 10    | 23,26%     |
| M2P1A               | 0              | 0           | 0         | 0     | 0                   | 0     | 0,00%      |
| M2P1B               | 5              | 15          | 12        | 4     | 5                   | 41    | 95,35%     |
| M2P1C               | 0              | 0           | 0         | 0     | 1                   | 1     | 2,33%      |
| M2P1D               | 1              | 1           | 1         | 0     | 1                   | 4     | 9,30%      |
| M2P1E               | 0              | 1           | 2         | 0     | 0                   | 3     | 6,98%      |
| M3P1A               | 2              | 5           | 2         | 2     | 4                   | 15    | 34,88%     |
| M3P1B               | 3              | 12          | 9         | 3     | 4                   | 31    | 72,09%     |
| M3P1C               | 2              | 5           | 5         | 0     | 1                   | 13    | 30,23%     |
| M3P2                | 0              | 1           | 0         | 1     | 1                   | 3     | 6,98%      |
| M3P3                | 0              | 6           | 2         | 1     | 3                   | 12    | 27,91%     |
| (Limitaciones)      | 0              | 2           | 0         | 0     | 0                   | 2     | 4,65%      |
| (Hipótesis)         | 0              | 0           | 0         | 0     | 1                   | 1     | 2,33%      |

La Tabla 3 nos muestra la frecuencia de ocurrencia de los movimientos discursivos. Procedemos a describirlos por separado. El Movimiento 1 “definir un territorio” se llevó a cabo a través de los tres pasos propuestos en el modelo CARS. El paso P2, que corresponde a las generalizaciones temáticas se manifestó en 35 de

43 introducciones, con un porcentaje del 81.40%, el cual constituye el paso con el índice de ocurrencia más alto de este movimiento. Luego encontramos el paso P1, relativo a formular la centralidad del tema que se presenta en 31 introducciones con un 72.09%; y el paso P3, sobre la revisión de aspectos de investigaciones previas, se produce en apenas 10 introducciones con un porcentaje del 23.26%.

Del movimiento 2, se puede señalar que el establecimiento del nicho ocurre principalmente mediante el paso P1B, esto es indicar el vacío de la investigación que se presentó en 41 casos, con el 95.35 % el cual representa un porcentaje muy elevado. De este dato, podríamos indicar que el paso M2P1B es indispensable en el planteamiento de la investigación en las introducciones de Electrónica y sus áreas afines. Con respecto a los pasos que presentan menor frecuencia, tenemos el paso P1D, continuar una tradición, con 4 ocurrencias lo que significa un 9.30%. En relación con el paso P1C, formular las preguntas de investigación, solo se presentó en una introducción, lo que constituye el 2.33% y el paso P1A no se registró en ninguna introducción. En el resultado de este paso, se coincide con lo señalado por Posteguillo (1999: 143): “El paso M2P1A (contra-argumentación) parece ser evitado sistemáticamente por los autores en este campo”<sup>10</sup> para referirse a los artículos de investigación de Computación.

Las introducciones de esta disciplina, pertenecientes al corpus estudiado, presentan una clara tendencia a ocupar el nicho, a través del paso P1B donde el autor

---

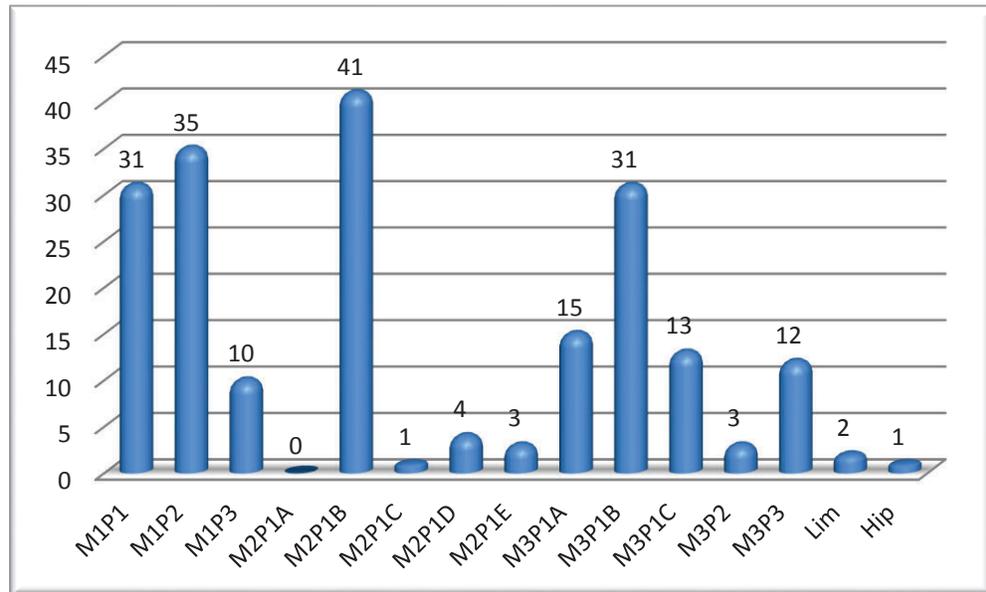
<sup>10</sup>Posteguillo (1999: 143) “In Move 2 Step 1A (counter-claim), it seems to be systematically avoided by authors in this field”.

anuncia la investigación y esto se evidenció en 31 introducciones con un 72.09%, el cual representa un porcentaje muy alto de frecuencia. Los otros pasos se manifiestan con porcentajes más bajos, tal es el caso del paso P1A, anunciar objetivos, con 15 ocurrencias y un porcentaje de 34.88 %. Igualmente el paso P3, correspondiente a indicar la estructura del trabajo, se hace presente en 12 introducciones, con un porcentaje de 27.91%. El paso con menor frecuencia es el P2, anunciar los hallazgos, con escasamente 3 ocurrencias, por lo tanto un 6.98%.

Como hemos señalado previamente, también se identificaron varios pasos distintos a aquellos planteados por Swales (1990) en su modelo CARS. Tal es el caso del paso M2P1E, correspondiente a describir una justificación que sustente la propuesta de investigación, que aparece en 3 introducciones con un porcentaje de 6.98%. Igualmente es el caso del paso relativo a indicar la metodología de trabajo, M3P1C, que en estas disciplinas ocurre en 13 ocasiones, representado con un 30.23%. Lo que significa un porcentaje más alto que otros pasos considerados dentro del modelo referencial. Además, pudimos notar la presencia de dos pasos más como son: indicar las limitaciones y el planteamiento de hipótesis. Decidimos no asignar una nominación de un paso específico ya que las limitaciones explícitas solamente ocurren en dos artículos, representado con un 4.65% y la hipótesis en un único caso, con un 2.33%.

Gráfico 5

Representación de la frecuencia de movimientos y pasos en las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines



Consideramos relevante indicar que todos los análisis parciales de las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines se muestran en el anexo 2.

#### 4.2.1 Patrón discursivo en las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines

Después de revisar las estructuras retóricas de las 43 introducciones de los artículos de investigación pertenecientes a la disciplina de Ingeniería Electrónica y sus áreas afines, y habiendo tomado como base el modelo CARS propuesto por Swales (1990) se identificaron cuatro patrones discursivos a partir de los datos obtenidos:

4.2.1.1 Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos en la secuencia M1, M2 y M3

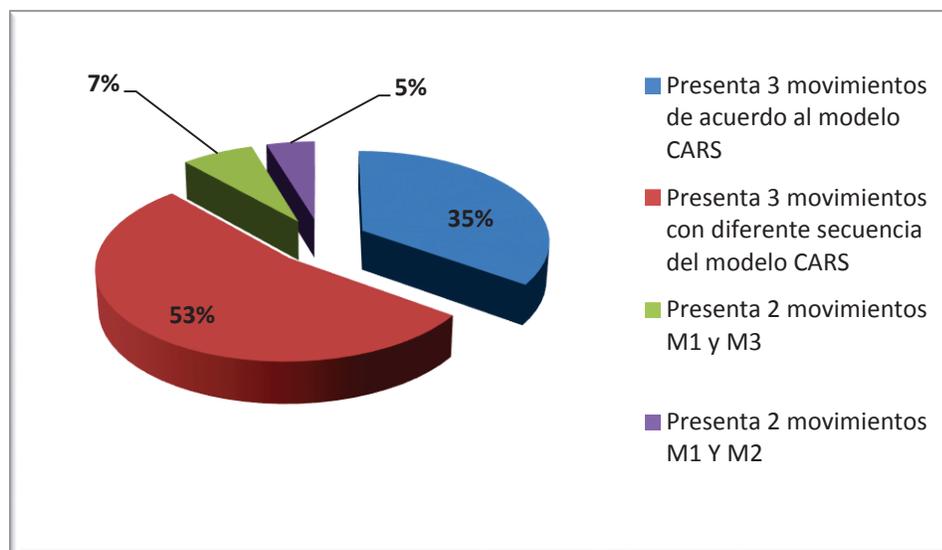
4.2.1.2 Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos en diferente secuencia

4.2.1.3 Introducciones que presentan los dos movimientos M1 y M3 con cualquiera de sus pasos

4.2.1.4 Introducciones que presentan los dos movimientos M1 y M2 con cualquiera de sus pasos

A continuación presentamos el gráfico 5 para representar los porcentajes de las frecuencias de los patrones discursivos señalados:

Gráfico 6  
Representación de frecuencia de patrones discursivos en Ingeniería Electrónica y áreas afines



#### 4.2.1.1 Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos en la secuencia M1, M2 y M3

De acuerdo con este gráfico, podemos observar que el 35 % de las introducciones, es decir 15 de 43, se ajustan al modelo CARS, sugerido por Swales (1990). Esto significa que coinciden en su organización retórica para exponer la información de la introducción a través del movimiento 1, definir un territorio; movimiento 2, establecer el nicho y movimiento 3, ocupar el nicho en cualquiera de los pasos que incluyen dichos movimientos. Resulta muy práctico visualizar el patrón señalado en un ejemplo tomado del corpus de estudio:

##### Ejemplo 8

| Código | Evidencias lingüísticas   | Movimiento            | Patrón discursivo |
|--------|---|-----------------------|-------------------|
| E32202 | <b>La televisión digital interactiva (TVDi) es una modalidad tecnológica</b> que provoca un cambio en el papel del televidente frente al televisor, pasando a desempeñar un rol mucho más activo [4].   | Hace generalizaciones | M1 P2             |
|        | <b>La interactividad en ISDB-Tb</b> ( <i>International System for Digital Broadcast, Terrestrial, Brazilian version</i> ), el sistema de TV digital terrestre (TDT) adoptado por el Ecuador, es posible a través de la ejecución de aplicaciones interactivas, las cuales son programas informáticos que habilitan el contenido interactivo, transmitido, generalmente, por el aire junto con el audio y video de la programación televisiva. <b>Las aplicaciones se ejecutan</b> sobre Ginga, el <i>middleware</i> abierto de ISDB-Tb, que debe estar disponible en el receptor [2]. <b>Las aplicaciones interactivas amplían y complementan</b> la información de la programación; en unos casos están ligadas al tema que trata el programa de televisión que se está mirando; y, en otros tratan sobre algún tema de interés general [6], independiente de la programación actual. <b>A mayo de 2013, en el Ecuador, existen alrededor de 24 canales autorizados</b> con frecuencias temporales para realizar transmisiones de prueba en formato digital. | Formula centralidad   | M1 P1             |
|        | <b>Poco énfasis se ha dado hasta el momento al uso de la interactividad</b> y a la radiación de aplicaciones interactivas; en parte, <b>por falta de conocimientos de esta temática de las empresas televisoras</b> y por estar   | Indica vacío          | M2 P1B            |

|  |  |                       |        |
|--|--|-----------------------|--------|
|  | en la etapa inicial del uso de TDT.  |                       |        |
|  | <b>Por lo tanto, es fundamental iniciar el desarrollo</b> de aplicaciones interactivas y demostrar su potencialidad. | Anuncia investigación | M3 P1B |

La introducción presenta un patrón discursivo que incluye los tres movimientos en el orden propuesto por el modelo CARS (Swales, 1990). El autor del texto inicia presentando las generalizaciones sobre la televisión digital (M1P2), y luego especifica las características de la televisión digital en el Ecuador; es decir formula centralidad (M1P1). El movimiento dos, únicamente indica el vacío de la investigación, mediante las marcas lingüísticas características: *“Poco énfasis se ha dado hasta el momento al uso de la interactividad”*, las cuales evidencian la falta de atención al uso de la interactividad (M2P1B), En el movimiento tres, el autor anuncia la investigación, a través de la cláusula: *“Por lo tanto, es fundamental iniciar el desarrollo”*, (M3P1B). La introducción se caracteriza por el nivel de concreción y por el patrón discursivo empleado, que a pesar de no tener todos los pasos, cumple con su propósito comunicativo.

#### **4.2.1.2 Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos en diferente secuencia**

Según el gráfico 5, este patrón discursivo es el que más ocurrencias registra con 23 casos, representando un 53% del total, lo cual es un índice muy elevado. El patrón incluye los tres movimientos retóricos pero se los identifica con otro orden

secuencial. Se puede inferir que las introducciones con este patrón discursivo cumplen con su propósito comunicativo. Simplemente los investigadores utilizan otra organización para la introducción como una estrategia pragmática. A continuación mostramos un ejemplo que se desarrolla con esta organización retórica:

### Ejemplo 9

| Código  | Evidencias lingüísticas  | Movimiento            | Patrón discursivo |
|---------|--|-----------------------|-------------------|
| EL33101 | <b>En el presente trabajo se abordan los procesos de diseño</b> y construcción de un prototipo para cargar un banco de baterías desde dos fuentes de energía diferentes: por medio de un grupo motor - generador, o desde la red de distribución eléctrica.  | Anuncia objetivo      | M3 P1A            |
|         | <b>El banco de baterías debe ser capaz de suministrar durante dos horas</b> aproximadamente la suficiente energía para alimentar a un láser de nitrógeno y un computador portátil, los cuales consumen una potencia de hasta 150W máximo. <b>Para reestablecer la energía del banco de baterías de manera adecuada</b> y sin comprometer la vida útil de las mismas, ya sea desde el grupo motor-generador o desde la red eléctrica, se requiere de un sistema de control que esté monitoreando durante el proceso de carga las siguientes variables en las baterías: voltaje, temperatura y corriente; y en base a ellas tomar las respectivas acciones de control. | Hace generalizaciones | M1 P2             |
|         | Se debe tener en cuenta que el tiempo de autonomía del grupo motor-generador <b>es limitado debido a la capacidad del tanque de combustible,</b>   | Indica vacío          | M2 P1B            |
|         | <b>motivo por el cual se implementa una técnica</b> de carga rápida. También se tiene la opción de cargar las baterías desde la red de distribución si está disponible, y este caso se utiliza una técnica de carga lenta.   | Anuncia investigación | M3 P1B            |

La introducción correspondiente al artículo EL33101 se caracteriza por su nivel de concreción y por incluir los tres movimientos del modelo de Swales (1990). El investigador abre la introducción planteando el objetivo de la investigación, a través de la siguiente cláusula: *“En el presente trabajo se abordan los procesos de*

*diseño y construcción*” (M3P1A). Para definir el campo, el escritor hace generalizaciones acerca del *“banco de baterías”* (M1P2). Seguidamente, se indica el vacío de la investigación, al señalar *“la limitación del tiempo de autonomía del grupo motor-generator”* (M2P1B) y al final anuncia la investigación cuando manifiesta: *“se implementa una técnica de carga rápida”* (M3P1B).

La secuencia detectada es M3, M1, M2 y M3, que no se ajusta al orden canónico del modelo de referencia, sin embargo, es dinámica y cumple con el propósito comunicativo de la introducción: presentar la investigación.

Dentro de este patrón discursivo, hemos identificado que éste se altera debido a dos variaciones:

a) Introducciones que presentan los tres movimientos con cualquiera de sus pasos e incorporan nuevos pasos en diferente secuencia.

Presentamos dos ejemplos de introducciones que contienen este patrón:

Ejemplo 10

| Código  | Evidencias lingüísticas  | Movimiento               | Patrón discursivo |
|---------|--|--------------------------|-------------------|
| AU32204 | <b>El desarrollo de un sistema de navegación inercial</b> , a partir de sensores inerciales, <b>busca generar</b> las bases para un proyecto a gran escala como es el desarrollo de un prototipo de UAV.   | Hace generalizaciones    | M1P2              |
|         | <b>El objetivo principal que se busca</b> alcanzar es mejorar las respuestas de una IMU comercial en función de lo deseado para el proyecto a posterior, en lugar de adaptar estas señales, entre estos aspectos están disminuir el error en el ángulo de orientación e integrar la medida de desplazamiento en un mismo módulo, así como desarrollar la IMU para trabajar en nuestras condiciones climáticas. | Anuncia objetivo         | M3 P1A            |
|         | En la actualidad se desarrollan prototipos de UAVs <b>autónomos nacionales utilizando autopilotos extranjeros.</b>   | Indica vacío             | M2 P1B            |
|         | Adicionalmente a lo expuesto con anterioridad <b>el proyecto busca dar el primer paso para desarrollar un autopiloto</b> con la mayoría de sus componentes construidos y desarrollados en el Ecuador.  | Anuncia la investigación | M3 P1B            |
|         | <b>El presente trabajo se ha desarrollado secuencialmente</b> , comenzando   | Indica                   | M3P1C             |

|  |  |                    |  |
|--|--|--------------------|--|
|  | <p>por la explicación de conceptos generales como la actitud y orientación, seguido de la presentación de los componentes utilizados <b>y se describe</b> como se acondicionaron las señales de aceleración, velocidad angular y campo magnético mediante la utilización de algoritmos de Ruge Kutta y Filtro de Kalman Extendido para obtener la actitud, orientación, velocidad y posición de un vehículo móvil.</p> | <p>metodología</p> |  |
|--|--|--------------------|--|

La presente introducción incluye 5 pasos correspondientes a los tres movimientos del Modelo CARS propuesto por Swales (1990). Las marcas discursivas empleadas por el investigador permiten distinguir fácilmente el propósito discursivo de cada fragmento. El autor inicia la introducción haciendo generalizaciones del tópico, en este caso se trata de *“el desarrollo de un sistema de navegación inercial”*, y es descrito mediante el presente simple del verbo ‘buscar’, como es lo característico en este movimiento (M1P2). Luego, indica el objetivo general de la investigación cuando precisa que pretende *“mejorar las respuestas de una IMU comercial”* (M3P1B). A continuación, se presenta el vacío o brecha de donde partirá el investigador para hacer su aporte a la disciplina. Se establece el problema cuando indica que *“los prototipos de UAVs autónomos”* son desarrollados en el país pero *“utilizan autopilotos extranjeros”* (M2P1B). El autor, ahora, intenta llenar el vacío indicado, para lo cual anuncia la investigación de la siguiente forma *“el proyecto busca dar el primer paso para desarrollar un autopiloto”* (M3P1B). Como paso final, se describe la secuencia del trabajo, es decir la metodología, este paso no está incluido en el patrón guía. En forma general, podemos entender que la introducción cumple con su objetivo discursivo a pesar de no seguir el orden propuesto en el modelo de referencia.

### Ejemplo 11

| Código  | Evidencias lingüísticas   | Movimiento                             | Patrón discursivo |
|---------|---|--|-------------------|
| EL33303 | Con la determinación de la potencia eólica a ser instalada en el sistema eléctrico ecuatoriano [1] y su posterior ingreso al sistema <b>se procede con el análisis operativo</b> del sistema en estado dinámico, para de esta manera <b>poder evaluar el impacto</b> que tiene este tipo de generación en la operación del sistema.   | Indica metodología                     | M3P1C             |
|         | <b>La respuesta dinámica del sistema depende del tipo de aerogenerador</b> utilizado en los parques eólicos así como de diversos parámetros de la red como características de la carga, características de la generación convencional, topología del sistema, niveles de voltaje, etc. [2]. <b>La respuesta dinámica del sistema con generación eólica difiere</b> del sistema con generación convencional debido a que son tecnologías totalmente diferentes, aun cuando su función podría ser la misma.       | Hace generalizaciones                  | M1P2              |
|         | <b>Por estas razones es necesario realizar un estudio detallado</b> de la respuesta dinámica del sistema mediante herramientas de simulación adecuadas que permitan evaluar el comportamiento global del sistema cuando este sufre una perturbación. En el caso ecuatoriano <b>al no tener antecedentes con este tipo de generación, es necesario el análisis en todos los escenarios</b> posibles de manera de poder observar el comportamiento del sistema con la variación de diversos parámetros del mismo. | Indica justificación e<br>Indica vacío | M2P1E<br>M2 P1B   |
|         | <b>El estudio toma en consideración los lineamientos necesarios</b> para evaluar la respuesta dinámica del sistema con el ingreso de los parques eólicos tanto en mínima, media y máxima demanda, considerando los despachos económicos realizados en el año 2013.  | Anuncia investigación                  | M3 P1B            |
|         | <b>El estudio parte de los valores de generación eólica determinados en el estudio “Máxima Capacidad de Generación Eólica</b> a ser Instalada en el Sistema Eléctrico Ecuatoriano”. Con estos valores de potencia se procede con el análisis dinámico del sistema siguiendo los lineamientos establecidos para la realización de este tipo de estudios.   | Revisa estudios previos                | M1P3              |

El análisis de la presente introducción nos permite visualizar su organización retórica que integra los tres movimientos en una secuencia diferente del modelo CARS planteado por Swales (1990) y que a la vez integra dos pasos nuevos. Procedemos a describir su estructura: el autor inicia por describir el procedimiento que se sigue para la instalación de *“la potencia eólica en el sistema eléctrico ecuatoriano”*. Esta información la clasificamos con el nombre de metodología y

constituye el paso M3P1C. Seguidamente, el autor introduce las generalizaciones sobre la red (M1P2) y dentro de estas, incluye una comparación entre los sistemas de generación eólica y generación convencional marcada por el verbo ‘difiere’. A continuación se indica el vacío de la investigación mediante la evidencia lingüística de la negación: “*al no tener antecedentes con este tipo de generación, es necesario el análisis*” (M2P1B), pero el autor lo enfoca presentando una justificación del estudio a través de la siguiente marca: “*es necesario realizar un estudio detallado*”. En el siguiente movimiento, se anuncia el tema de investigación de manera muy directa “*evaluar la respuesta dinámica del sistema eólico*” (M3P1B). El último paso corresponde a la revisión de estudios previos (M1P3).

Por consiguiente, podemos decir que el patrón discursivo identificado cumple con el modelo canónico de Swales (1990). Las variaciones de secuencia y los nuevos pasos: metodología y justificación no alteran el propósito principal de la introducción, sino que pueden constituir el estilo retórico propio del autor para posicionarse ante su investigación.

b) Introducciones que presentan los tres movimientos mediante varios pasos en diferente secuencia y se evidencia un patrón de ciclicidad.

Como explicamos en el numeral 4.1.1.2, literal b, el patrón de ciclicidad se da cuando alguno de los propósitos discursivos no ocurre en un solo paso, sino que el investigador puede retomar los comentarios de aspectos particulares en otro paso, (Swales, 1990). Según Swales si el texto de la introducción es extenso, tiene más posibilidades de desarrollar un patrón de ciclicidad. En este sentido podemos

manifestar que varias de las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines presentan el patrón de ciclicidad con dos variaciones. Aquellos pasos que retoman su ciclicidad una vez (es decir, aparecen en dos ocasiones) y aquellos que presentan su ciclicidad dos veces (es decir, aparecen en tres ocasiones). A continuación, mediante la tabla 4, detallamos los movimientos que tienen una ocurrencia de dos y tres veces:

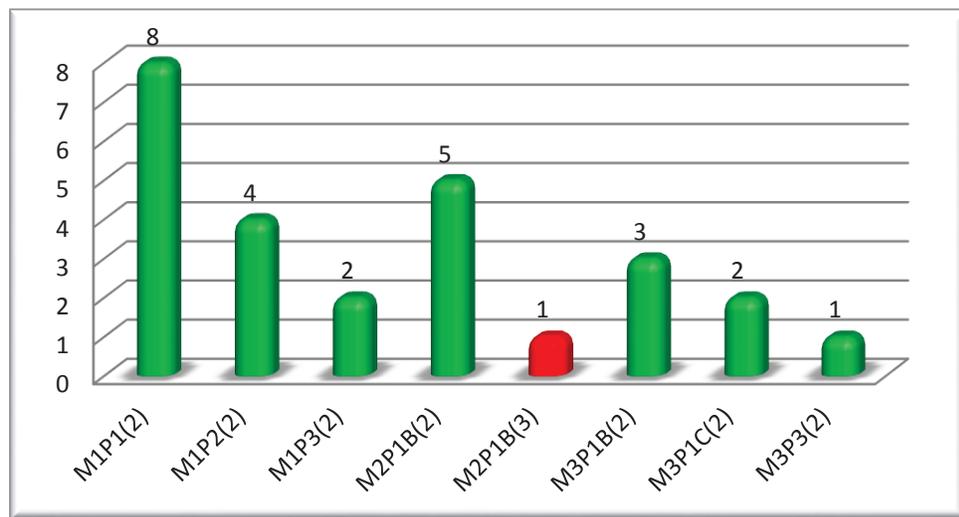
Tabla 4  
Frecuencia de ciclicidad de movimientos y pasos en las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines

| <b>MOVIMIENTOS Y PASOS</b> | <b>TOTAL</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|----------------------------|--------------|-------------------|
| M1P1(2)                    | 8            | 18,60%            |
| M1P2(2)                    | 4            | 9,30%             |
| M1P3(2)                    | 2            | 4,65%             |
| M2P1B(2)                   | 5            | 11,63%            |
| M2P1B(3)                   | 1            | 2,33%             |
| M3P1B(2)                   | 3            | 6,98%             |
| M3P1C(2)                   | 2            | 4,65%             |
| M3P3(2)                    | 1            | 2,33%             |

De acuerdo con los datos expuestos, podemos observar que los casos de ciclicidad en dos pasos aparecen en casi todos los movimientos del patrón discursivo de esta disciplina aunque en bajos porcentajes. El paso M1P1, correspondiente a afirmar la centralidad del tema de investigación, parece predominar en las secuencias de ciclicidad con una frecuencia del 18.60 % debido a que ocurre en 8 introducciones. El paso M2P1B, referido a indicar el vacío, también muestra 5 casos de ciclicidad en dos pasos, lo que corresponde al 11.63% y además es el único paso que se identifica con una ciclicidad de tres pasos, con un 2.33%. Los pasos M1P2, M1P3, M2P1B,

M3P1C y M3P3 también muestran casos de ciclicidad de dos pasos pero en porcentajes inferiores. A continuación exponemos un gráfico para apreciar la ciclicidad de los movimientos y pasos:

Gráfico 7  
Frecuencia de ciclicidad de movimientos y pasos en las introducciones de Ingeniería Electrónica y áreas afines



Para comprender la dinámica del patrón cíclico en la introducción, ofrecemos dos ejemplos prácticos que desarrollan esta estructura de ciclicidad en dos pasos y en tres pasos respectivamente:

#### Ejemplo 12

| Código | Evidencias lingüísticas  | Movimiento         | Patrón discursivo |
|--------|--|--------------------|-------------------|
| E33101 | <b>Dentro del concepto de Agricultura de Precisión (AP)</b> la ubicación y eliminación de malas hierbas dentro del cultivo <b>es muy importante</b> para garantizar una buena producción. <b>Y además provee información de mucha utilidad</b> para cosechas futuras mediante la utilización de mapas de riego. Adquirir toda la información necesaria de los campos de cultivo mediante vehículos no tripulados, transmitir la información para su posterior procesamiento en un laboratorio con la ayuda de un sistema | Afirma centralidad | M1 P1             |

|  |   |                                |        |
|--|---|--------------------------------|--------|
|  | experto para la toma de decisiones y por último, enviar las acciones correspondientes al campo para ejecutar la aplicación de herbicida de manera óptima, está permitiendo automatizar todas estas, lo que favorece la viabilidad económica.  |                                |        |
|  | La visión por computador ha sido de mucha utilidad para el procesamiento de imágenes de cultivo, <b>aunque los logros son poco generalizables</b> pues la variabilidad del campo junto con las condiciones ambientales hace que en cada caso se utilicen técnicas puntuales.  | Indica el vacío                | M2 P1B |
|  | <b>En la mayoría de los trabajos desarrollados</b> se realiza la discriminación de la capa vegetal del resto (suelo desnudo, sombras, paja, etc.) o lo que es lo mismo la segmentación, para a continuación distinguir los píxeles de la capa vegetal que pertenecen a mala hierba.   | Revisa investigaciones previas | M1P3   |
|  | En [1] [2] <b>se realiza la segmentación</b> de imágenes de cultivos de cebada en tres etapas: <b>en la primera</b> se transforma la imagen en color (canales RGB) a una imagen en escala de grises obtenida mediante la combinación lineal de los 3 canales. La imagen obtenida se transforma mediante una binarización en una imagen en blanco y negro, donde la capa de vegetación se aísla del resto (suelo desnudo, sombras, paja, etc.). <b>A continuación se identifican</b> los píxeles de la imagen que son parte de las hileras de cultivo lo que permite a su vez identificar el resto de píxeles como parte de las zonas de mala hierba. En [3] <b>se propone el uso del exceso</b> de verde (ExG) como forma de discriminación de la capa vegetal, suministrando buenos resultados en imágenes que presentaban humedad en el suelo y variación de las condiciones de iluminación. Por otra parte, en [4] [5] <b>se trabaja en el espacio de color HSI</b> , consiguen una buena segmentación entre la capa vegetal y el suelo en distintos tipos de cultivo con diversas condiciones ambientales. Los tres procedimientos mencionados son algunos de los más utilizados para segmentación de imágenes de cultivo porque han arrojado buenos resultados en la segmentación de la capa vegetal, suministrando robustez frente a cambios en la iluminación y en el tipo de cultivo. | Indica metodología             | M3P1C  |
|  | <b>Además es importante resaltar</b> que de esta segmentación depende el éxito de las siguientes etapas de procesamiento de la imagen. Una vez separada la capa vegetal en las imágenes de cultivo se puede extraer la información necesaria para distinguir la línea de cultivo, el objetivo sería utilizar esa información para el guiado de un vehículo autónomo. <b>Según [6] se aprovecha la orientación de las líneas de cultivo</b> de las imágenes obtenidas en un plano paralelo al suelo (cenital) tomadas desde un trípode, para poder detectar la posición y la cantidad de píxeles pertenecientes a la línea de cultivo.   | Anuncia centralidad            | M1 P1  |
|  | En otros trabajos como en [7] <b>se enfrentan a las dificultades de procesar imágenes</b> que se adquieren de una cámara montada sobre un tractor. En este caso, la imagen <b>se ve afectada por las vibraciones</b> y el cabeceo propio del vehículo <b>debido a las irregularidades del terreno</b> .   | Indica vacío                   | M2 P1B |
|  | Para discriminar la línea de cultivo <b>se utiliza la transformada de Hough</b> con buenos resultados. En [4] [8] <b>se procesa imágenes adquiridas</b> con   | Indica metodología             | M3P1C  |

|  |   |                                   |        |
|--|---|-----------------------------------|--------|
|  | <p>una perspectiva aproximadamente cenital desde una cámara montada sobre un vehículo terrestre de pequeña envergadura (un vehículo de aeromodelismo). <b>El procedimiento utilizado en la detección de la línea de cultivo</b> divide a la imagen binaria en 5 franjas horizontales. Seguidamente se utiliza un vector con tantas componentes como columnas tiene la imagen segmentada y en cada componente se almacena el número de píxeles en blanco de la columna asociada. De esta manera <b>se forma una imagen</b> definida en bloques, determinando los centros de estos bloques se obtienen los puntos con los que se puede definir la recta en la que se encuentra el cultivo. En la imagen obtenida desde un vehículo como un tractor se pueden encontrar distintas zonas como suelo, capa vegetal, cielo, puentes, caminos, líneas de alta tensión, etc. En estos casos claramente se pueden definir tres texturas: la capa vegetal, el suelo, y en algunas imágenes, el cielo. Las dos primeras texturas brindan cierta información acerca del estado del cultivo y del suelo. Al considerar las imágenes como una combinación de texturas es posible realizar la clasificación e identificación de las diferentes zonas que las componen.</p> |                                   |        |
|  | <p><b>En [9] se propone combinar varias técnicas ya existentes con el objeto de afrontar los problemas</b> presentes en la segmentación de este tipo de imágenes adquiridas en exteriores y en muchos casos en condiciones extremas y muy variables de iluminación. Y para mejorar aún más la segmentación de la capa vegetal, se propone utilizar un clasificador fuzzy que identifique los diferentes tipos de verde a los que dan lugar los distintos tipos de planta (cultivos y malas hierbas) o incluso las sombras en plantas.</p>   | Anuncia objetivos                 | M3 P1A |
|  | <p><b>Este trabajo presenta el desarrollo de un innovador sistema</b> de visión por computador basado en el análisis de texturas orientadas que se encarga de obtener el ángulo de orientación de la estructura línea de cultivo de imágenes aéreas donde existe: poca capa vegetal, rodales de mala hierba, variabilidad de la iluminación, escalado de la imagen, entre otras.</p>  | Anuncia investigación             | M3 P1B |
|  | <p><b>En la sección 2 se explica</b> el problema y el método propuesto para la detección del ángulo de orientación de las líneas de cultivo. <b>En la sección 3 se presenta</b> el procesamiento de la imagen aérea de cultivo. <b>En la sección 4 se muestra</b> las pruebas y resultados obtenidos. Y <b>en la sección 5 se exponen</b> las conclusiones más relevantes de este trabajo.</p>  | Indica la estructura del artículo | M3 P3  |

La presente introducción se caracteriza por la larga extensión del texto como por la estructura cíclica a través de la cual el autor despliega la información. Al respecto, estamos de acuerdo con lo que señala Swales (1990: 158): “mientras más largo sea el texto de la introducción, más posibilidades hay de que se produzca un patrón de ciclicidad”. En este caso particular se identifican tres casos de estructura

cíclica, los pasos M1P1, M2P1B y M3P1C, afirmar la centralidad, indicar el vacío e indicar la metodología respectivamente. En una primera ocurrencia, el paso M1P1 describe la importancia de la ‘Agricultura de Precisión’ y en la segunda aparición de este paso, se resalta la importancia de la segmentación como etapa del procesamiento de la imagen. En relación con el paso M2P1B, inicialmente se indica el vacío, estableciendo un nicho general mediante la siguiente cláusula: “*los logros son poco generalizables*” para referirse a la visión por computador. El autor indica nuevamente el vacío; pero en la segunda ocurrencia, especifica la problemática de “*las dificultades de procesar imágenes*”. De igual forma sucede con el paso M3P1C, que indica primero la metodología para la segmentación de imágenes y en la segunda ocasión indica un procedimiento más concreto sobre la detección de línea de cultivo. Este hecho ratifica lo manifestado por Sheldon (2013), cuando indica que cada retorno al macropropósito dentro del patrón de ciclicidad constituye un nuevo acercamiento al tema.

Esta introducción también incluye otros propósitos discursivos, tales como: revisar estudios previos, M1P3; anunciar el objetivo de la investigación, y la estructura del artículo. Como constatamos es un texto extenso que le permite al autor realizar una exposición detallada de los diferentes componentes de la introducción, claro está, lo hace en una secuencia diferente del modelo CARS y mediante un patrón cíclico que se ajusta pragmáticamente a los principales propósitos del texto.

Ahora bien, nos corresponde ilustrar un ejemplo de introducción que contenga un patrón cíclico de tres pasos, para lo cual hemos seleccionado del corpus de estudio, el único artículo que presenta esta particularidad.

Ejemplo 13:

| Código | Evidencias lingüísticas   | Movimiento                           | Patrón discursivo |
|--------|---|--------------------------------------|-------------------|
| E33107 | <b>Desde hace algunos años la industria de los sensores inerciales [1] ha ido</b> creciendo debido al bajo coste que estos representan, bajo consumo de energía y al nivel de miniaturización al que se está llegando.  | Formula centralidad                  | M1 P2             |
|        | <b>En la actualidad el ámbito de uso de los sensores inerciales es muy amplio</b> , cada día se presentan innovadoras propuestas y aplicaciones para su uso (Fig. 1), tanto así que estos sensores <b>se encuentran presentes</b> en dispositivos tan comunes para las personas como los celulares y sistemas de entretenimiento, en sistemas de seguridad automotriz como por ejemplo liberación del airbag, control de cinturones de seguridad, suspensión activa y control de tracción, en sistemas de estabilización de plataformas para video cámaras, en aplicaciones para realidad virtual y en sistemas de monitoreo de impacto como los existentes en dispositivos de almacenamiento de memoria (discos duros) [2].  | Hace generalizaciones                | M1 P1             |
|        | <b>Las áreas de investigación en las cuales se está trabajando</b> están ligadas especialmente a sistemas de análisis de movimiento como el presentado en [3], donde los sensores inerciales son usados para el rastreo peatonal (caminata), <b>además existen otros sistemas donde los investigadores se han enfocado en el estudio y análisis</b> del movimiento del cuerpo humano [4],[5] o sólo en las extremidades superiores [6], en base a una serie de sensores inerciales ubicados de manera estratégica sobre una persona. <b>Por otra parte la utilización de sensores inerciales está</b> presente en sistemas de posicionamiento y navegación [7] en ambientes tanto internos [8] como externos, siendo éstos últimos objeto de investigación especialmente en el campo militar y de seguridad con el uso de los así llamados UAV's (Unmanned Aerial Vehicle) [9]. | Revisa resultados de investigaciones | M1 P3             |
|        | Si bien los sensores inerciales <b>se utilizan</b> en varias aplicaciones, <b>éstos presentan una serie de errores en sus medidas</b> debido principalmente a su construcción [10], ya que <b>mientras la miniaturización va en incremento</b> (MEMS, <i>Microelectromechanical Systems</i> ), <b>su desempeño puede verse disminuido</b> .   | Indica un vacío                      | M2 P1B            |
|        | <b>Es por esta razón que los sensores inerciales se utilizan junto a métodos y algoritmos</b> que permiten obtener medidas fiables ya sean éstas de posición angular, desplazamiento, velocidad lineal, velocidad angular o aceleración[5],[6],[8],[11]. <b>Uno de los métodos usados</b> con mayor   | Anuncia hallazgos                    | M3 P2             |

|  |   |                       |        |
|--|---|-----------------------|--------|
|  | frecuencia para corregir errores de desviación en el tiempo en medidas inerciales es el denominado Filtro de Kalman[12].  |                       |        |
|  | En muchas ocasiones las técnicas presentadas en trabajos previos sobre aplicaciones del Filtro de Kalman a fusión sensorial <b>resultan un tanto complejas</b> ya que involucran la utilización de técnicas adicionales al FK <b>aumentando la dificultad</b> para el entendimiento del comportamiento del Filtro,  | Indica un vacío       | M2 P1B |
|  | <b>es por tal motivo que en el presente trabajo se muestra</b> una introducción a la fusión sensorial entre acelerómetro y giroscopio con el fin de obtener una medida angular de fácil implementación en base a la utilización del Filtro de Kalman.   | Anuncia investigación | M3 P1B |
|  | <b>El principal inconveniente al utilizar el acelerómetro</b> para medir ángulos de cabeceo y alabeo <b>es la presencia de perturbaciones</b> (vibraciones) y componentes de aceleración lineal en el caso de existir movimiento traslacional en dirección de cualquiera de sus ejes, por tanto, la vibración y la aceleración lineal <b>provocarían</b> que al utilizar las expresiones (3) y (4) se obtengan <b>medidas de ángulo alteradas</b> . | Indica un vacío       | M2 P1B |
|  | <b>En secciones posteriores se establece el modelo matemático necesario</b> para la medición angular en base a las características del giroscopio y acelerómetro y su posterior implementación con el Filtro de Kalman.   | Anuncia investigación | M3 P1B |

La introducción correspondiente al artículo E33107 se desarrolla con abundante información agrupada en los diferentes movimientos retóricos adoptados por el autor. Se evidencia un patrón discursivo amplio que contiene 9 pasos, dentro de los cuales 3 corresponden a un patrón cíclico que busca el mismo propósito discursivo “establecer el nicho” para lo cual se utilizan las evidencias lingüísticas que describen diferentes niveles de vacíos de la investigación. En la primera ocurrencia, se señala un vacío general con el siguiente enunciado: *“los sensores inerciales presentan una serie de errores en sus medidas”*. En la segunda referencia, el nicho se muestra más concreto y sobresale la apreciación del investigador al advertir que *“las técnicas de medidas resultan un tanto complejas”*, y en la tercera ocurrencia se

evidencia el vacío muy preciso, estrechamente relacionado con el tema de la investigación y lo expresa así: *“El principal inconveniente al utilizar el acelerómetro es la presencia de perturbaciones que provocarían medidas de ángulo alteradas”*. Como se explicó en el análisis del artículo anterior, cada retorno al paso señalado en el patrón de ciclicidad se acerca más al tema (Sheldon, 2013).

Es importante mencionar que esta estructura cíclica sucede en medio de un despliegue de datos que cumplen ciertos propósitos discursivos específicos y que le resultan útiles al autor tales como: hacer generalizaciones, formular centralidad, indicar estudios previos, anunciar hallazgos y finalmente anunciar la investigación. Todo esto en conjunto busca presentar la investigación y construir una relación pragmática entre el escritor y sus lectores. Razón por la cual concluimos que este patrón cíclico se ajusta a los planteamientos de Swales (1990).

#### **4.2.1.3 Introducciones que presentan los dos movimientos M1 y M3 con cualquiera de sus pasos**

Los resultados nos permiten determinar que 3 introducciones, el 7 %, no se ajusta a los dos patrones descritos anteriormente ya que estos textos incluyen únicamente los movimientos M1 y M3, es decir definir el territorio y ocupar el territorio, se omite el movimiento relacionado a establecer el nicho. Seguidamente, incorporamos un ejemplo con el correspondiente análisis con el fin de mostrar el patrón discursivo mencionado:

Ejemplo 14:

| Código  | Evidencias lingüísticas   | Movimiento          | Patrón discursivo |
|---------|---|---------------------|-------------------|
| TC34201 | <b>En la actualidad existen muchas investigaciones</b> relacionadas con el ahorro y la reducción del consumo de energía; por supuesto, <b>redes de telecomunicaciones eficientes han sido y son hoy en día uno de los temas más interesantes de investigación</b> , se han desarrollado muchas técnicas y modelos de los más básicos hasta los más complejos. Respecto a las redes WLAN uno de los enfoques más simples se basa en la activación de los recursos de red a demanda, evitando tener dispositivos siempre energizados y solo activar los mismos en horas de pico.  | Formula centralidad | M1 P1             |
|         | <b>La investigación actual consiste en un estudio</b> de varios modelos de propagación y la simulación de los mismos, <b>con el objetivo de evaluar</b> el área de cobertura y el área de superposición, es decir, el área común cubierta por más de un punto de acceso de forma simultánea. Posteriormente, con la aplicación de modelos apropiados, por ejemplo, los modelos de colas, modelos de redes de colas y en general modelos basados en cadenas de Markov, <b>tener la posibilidad de controlar, activar, desactivar o reducir el nivel de potencia</b> emitida por los puntos de acceso para lograr el ahorro de energía. | Anuncia el objetivo | M3 P1A            |
|         | <b>En los próximos puntos se discutirán temas</b> relacionados con los modelos de propagación, zona de cobertura Wi-Fi y el porcentaje de solapamiento, la implementación de modelos para la activación / desactivación de los puntos de acceso de redes WLAN no será cubierta por el momento.  | Indica estructura   | M3P3              |

Como se puede observar en esta introducción, su extensión es muy corta. En relación con su estructura retórica, se han detectado solo dos movimientos: M1 y M3, los cuales introducen el tema de investigación y anuncian la propuesta de investigación, respectivamente, y el investigador omite el movimiento 2, establecer el nicho. En este caso, el autor inicia la introducción manifestando la importancia y el interés por el tema central “*las redes de telecomunicaciones eficientes*” y lo enfoca desde el parámetro de “ahorro y la reducción del consumo de energía” (M1P1). Luego realiza un movimiento que lo lleva directamente a posicionarse del tema de

investigación a través del paso M3P1A, correspondiente a anunciar el objetivo del trabajo. Es importante mencionar que la introducción no señala explícitamente vacío alguno, ni tampoco una situación problemática por resolver. Finalmente, el autor intenta indicar una estructura de contenidos teóricos más no la estructura del artículo como tal a través del paso M3P3. Por lo tanto, podríamos concluir que el patrón discursivo M1, M3 cumple parcialmente con el modelo de referencia, modelo CARS (Swales, 1990).

#### 4.2.1.4 Introducciones que presentan los dos movimientos M1 y M2 con cualquiera de sus pasos

Este patrón discursivo es una variante del anterior, la diferencia consiste en los movimientos que integra: M1 y M2, introducir el tema de investigación y establecer el nicho, respectivamente, y omite el movimiento 3, ocupar el nicho; es decir que la introducción podría no cumplir con su propósito pragmático de presentar la investigación. Seleccionamos un ejemplo que ilustra esta estructura retórica y lo presentamos a continuación:

##### Ejemplo 15

| Código  | Evidencias lingüísticas  | Movimiento            | Patrón discursivo |
|---------|--|-----------------------|-------------------|
| EL33306 | <b>Varios métodos matemáticos han sido desarrollados</b> para analizar y predecir el comportamiento del consumo de energía eléctrica. Identificar el modelo correcto es un serio problema debido a la no linealidad en la relación del consumo de energía y los factores que la afectan [1]. | Hace generalizaciones | M1 P2             |
|         | <b>Algunos de estos modelos han tratado de analizar</b> y predecir la demanda a corto plazo, sin embargo el análisis de la demanda a mediano plazo ha ganado importancia especialmente en la desregularización de los  | Formula centralidad   | M1 P1             |

|  |  |                                |        |
|--|--|--------------------------------|--------|
|  | mercados eléctricos [2]. <b>Una gran variedad de métodos han sido considerados como los más importantes</b> al momento de analizar y predecir la demanda de energía, series de tiempo, análisis del perfil de carga, reconocimiento de patrones, modelos de agrupación, sistemas expertos de redes neuronales y enfoques de sistemas híbridos fuzzy-neural (DiptiSrinivasan, 2008 [3]). <b>Redes Neuronales Artificiales (Artificial Neural Networks ANN), han dado buenos resultados</b> en el análisis de la demanda, ofreciendo la ventaja de reconocer patrones ocultos, tales como la saturación de la demanda.   |                                |        |
|  | <b>De acuerdo a las estadísticas</b> del sector eléctrico ecuatoriano <b>emitidas en el Boletín Estadístico del CONELEC – 2012</b> , el consumo residencial representa el 35.84% de la totalidad de la demanda de energía (MWh), y en número representan el 87.74% del total de clientes, <b>CONELEC (Consejo Nacional de Electricidad)[4]. En este mismo boletín se describe</b> que el consumo de energía en Galápagos, en cuanto a consumo residencial es de 41.84%, de ello se observa que el porcentaje del consumo residencial es mucho mayor que en la parte continental y por ende de más importancia. El sector residencial incluye consumos de: acondicionamiento climático (aires acondicionados o calentadores), iluminación y el uso de electrodomésticos [5]. El comportamiento de la demanda eléctrica residencial ha sido relacionada con factores tales como: tamaño de la residencia, número de ocupantes, la eficiencia de los equipos de acondicionamiento climático e intensidad del uso de la energía. <b>V. Assimakopoulos 1992 [6], establece que la demanda eléctrica</b> además de poder ser analizada cuantitativamente, puede ser analizada cualitativamente, relacionándola con la toma de decisiones de los ocupantes de la misma. | Revisa investigaciones previas | M1 P3  |
|  | <b>Se establece que el consumo de energía se ve afectado</b> por la elección de los equipos eléctricos. <b>Estos comportamientos arbitrarios</b> pueden ser simulados mediante complejos métodos matemáticos y computacionales.  | Indica vacío                   | M2 P1B |
|  | Desde un punto de vista netamente estadístico, <b>grupos de variables aparentemente independientes pueden ser relacionadas</b> y determinarse cuan fuerte es esa relación. ShinSooKang, Michael D. Larsen, 2012 [7], establecieron un método para determinar la independencia de varias muestras de datos basados en la varianzas de las muestras y mediante la utilización de la estimación de máxima verosimilitud, produciendo estimaciones más eficientes.   | Hace generalizaciones          | M1 P2  |

Esta introducción presenta una estructura discursiva diferente del modelo de referencia, modelo CARS, sugerido por Swales (1990), debido a que el autor únicamente realiza dos movimientos M1, definir un campo de estudio, y M2,

establecer el nicho, con varios pasos cada uno; sin embargo, no explica los propósitos de la investigación ni anuncia la investigación, por consiguiente, parecería que no cumple con su propósito discursivo, el cual es presentar el trabajo de investigación y despertar el interés del lector y de sus pares (Swales, 1990). En el primer segmento, el autor describe el tema central para lo cual realiza el movimiento 1 con los tres pasos, es decir que la introducción inicia con las generalizaciones sobre ‘los modelos matemáticos’ (M1P2). Luego integra la centralidad del tema, abordando la importancia de ‘los distintos modelos al momento’ (M1P1), también hace una revisión de investigaciones previas (M1P3). El siguiente paso incluye el vacío de la investigación y lo presenta así “*el consumo de energía se ve afectado*” y lo atribuye a ‘la elección de equipos eléctricos’ (M2P1B). Al final nuevamente revisa a autores que estudiaron el tema (M1P3).

Como hemos señalado anteriormente, este patrón discursivo no se ajustaría al modelo de referencia, puesto que omite el movimiento que le permite posicionar su investigación ante la comunidad académica y dejaría un espacio que, aparentemente, no se ha llenado con una propuesta por parte del investigador.

#### **4.3 Tendencias de frecuencia de movimientos y pasos en las introducciones de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica y sus áreas afines**

Después de revisar separadamente los resultados sobre la frecuencia de movimientos y pasos identificados en las introducciones de las disciplinas del corpus, procedemos a realizar una comparación porcentual y cualitativa con el fin de

establecer posibles tendencias que podrían marcar las convenciones discursivas de estas comunidades académicas. Para lo cual observamos la siguiente tabla.

Tabla 5  
Comparación de Frecuencia de movimientos y pasos en Ingeniería Química y Electrónica

| MOVIMIENTOS Y PASOS | INGENIERIA QUIMICA Y AFINES |            | INGENIERIA ELECTRÓNICA Y AFINES |            |
|---------------------|-----------------------------|------------|---------------------------------|------------|
|                     | TOTAL                       | PORCENTAJE | TOTAL                           | PORCENTAJE |
| M1P1                | 23                          | 85,19%     | 31                              | 72,09%     |
| M1P2                | 22                          | 81,48%     | 35                              | 81,40%     |
| M1P3                | 11                          | 40,74%     | 10                              | 23,26%     |
| M2P1A               | 0                           | 0,00%      | 0                               | 0,00%      |
| M2P1B               | 26                          | 96,30%     | 41                              | 95,35%     |
| M2P1C               | 0                           | 0,00%      | 1                               | 2,33%      |
| M2P1D               | 2                           | 7,41%      | 4                               | 9,30%      |
| M2P1E               | 8                           | 29,63%     | 3                               | 6,98%      |
| M3P1A               | 14                          | 51,85%     | 15                              | 34,88%     |
| M3P1B               | 11                          | 40,74%     | 31                              | 72,09%     |
| M3P1C               | 4                           | 14,81%     | 13                              | 30,23%     |
| M3P2                | 1                           | 3,70%      | 3                               | 6,98%      |
| M3P3                | 1                           | 3,70%      | 12                              | 27,91%     |

Podemos apreciar las similitudes y diferencias presentadas en los movimientos y pasos de las introducciones de estas dos grandes disciplinas de nuestro corpus. Partimos de identificar que las dos disciplinas cuentan con el paso M2P1B, correspondiente a “indicar el vacío” con el índice más elevado de ocurrencia, para ser exactos Química presenta el 96.30% y Electrónica muestra el 95.35%. Las dos disciplinas también coinciden en no incorporar el paso M2P1A, “establecer una contra argumentación”. Este hecho podría deberse a que los investigadores de estas áreas en el corpus estudiado, evitan explícitamente ser críticos con trabajos previos en

su área, para conseguir su objetivo de presentar la investigación y captar el interés de sus lectores (Bolívar y Bolet, 2012). Los datos referidos a los pasos M1P1 y M1P2 difieren en el sentido de que la centralidad en Química aparece con una frecuencia de 85.19% y en Electrónica con un 72.09%, mientras que las generalizaciones en Química tienen un porcentaje de 81.48% y Electrónica tiene un porcentaje de 81.40%. Dicho de otra manera, la frecuencia de la centralidad es, levemente, más alta en Química, mientras que la frecuencia de las generalizaciones es ligeramente más baja en Electrónica. Con respecto al movimiento tres, la tendencia de los autores de Química es a incluir el paso M3P1A, “anunciar los objetivos”, con una frecuencia de 51.84%, mientras que los autores de las introducciones de Electrónica tienden a resaltar el paso M3P1B, “anunciar la investigación”, con un porcentaje alto de 72.09%. De igual forma, se aprecia la preferencia de los autores a incluir la estructura de los artículos, M3P3, en Electrónica con un 27.91, pero en Química se manifiesta con un porcentaje muy bajo, 3.70%.

En relación con los nuevos pasos establecidos, podemos decir que la tendencia de los investigadores de las introducciones de Ingeniería Química en el corpus, es a realizar justificaciones, mediante el paso M2P1E, con un 29.63%, mientras que en Electrónica solo un 6.98%. Según Swales (1990), la introducción es la sección en la que el autor presenta su justificación para el trabajo que ha llevado a cabo. Por otra parte, la preferencia de las introducciones de Ingeniería Electrónica es a presentar la metodología de trabajo, M3P1C, representado con un porcentaje de 30.23% y Química muestra un porcentaje de 14.81%. Asimismo, en Química se encontró un

artículo con un segmento relacionado al alcance de la investigación, en Electrónica evidenciamos dos segmentos sobre limitaciones o restricciones y un caso que incluyó la hipótesis de trabajo.

Podemos notar que las dos áreas disciplinares coinciden en los movimientos que tienen porcentajes más altos; pero difieren en los movimientos con baja frecuencia.

#### **4.4 Tendencias de patrones discursivos en las introducciones de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica y sus áreas afines**

En las secciones anteriores, hemos presentado los resultados parciales de las frecuencias de los patrones discursivos identificados tanto en las 27 introducciones de Ingeniería Química como en las 43 introducciones de Ingeniería Electrónica y sus áreas afines. En este apartado exponemos una comparación de los resultados obtenidos entre estas grandes disciplinas con el fin de establecer posibles similitudes y diferencias de los patrones discursivos, los cuales nos permitirán comprender la forma en la que los investigadores de estas áreas disciplinares organizan discursiva y pragmáticamente la información dentro de la introducción de sus artículos de investigación. A continuación mostramos una tabla comparativa con estos resultados:

Tabla 6  
Comparación de Frecuencia de patrones discursivos de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica

| Patrón Discursivo  | ÁREAS DISCIPLINARES |            |          |            |
|--|---------------------|------------|----------|------------|
|  | ELECTRÓNICA         |            | QUÍMICA  |            |
|  | Cantidad            | Porcentaje | Cantidad | Porcentaje |
| Presenta 3 movimientos de acuerdo al modelo CARS               | 15                  | 34,88%     | 6        | 22,22%     |
| Presenta 3 movimientos con diferente secuencia del modelo CARS | 23                  | 53,49%     | 16       | 59,26%     |
| Presenta 2 movimientos M1 Y M2                                 | 2                   | 4,65%      | 4        | 14,81%     |
| Presenta 2 movimientos M1 y M3                                 | 3                   | 6,98%      | 0        | 0,00%      |
| Presenta 1 movimiento M1                                       | 0                   | 0,00%      | 1        | 3,70%      |

La tabla 5 nos permite observar las similitudes y diferencias de las frecuencias de ocurrencias de los patrones discursivos entre estas disciplinas:

Identificamos que el patrón discursivo que integra los tres movimientos: M1, M2 y M3 en la secuencia planteada en el modelo CARS (Swales, 1990), se presenta tanto en las introducciones de Ingeniería Química como en las Introducciones de Ingeniería Electrónica pero con diferentes porcentajes de frecuencia. En Química, la frecuencia es del 22%, mientras que en Electrónica, la ocurrencia es del 35%; sin embargo ambos casos ocupan el segundo lugar de frecuencia.

Con respecto al patrón discursivo que contiene los tres movimientos: M1, M2 y M3 con diferente secuencia, podemos indicar que esta estructura es aquella que más elevado porcentaje de frecuencia presenta en las dos áreas disciplinares, en Química se evidencia un índice de frecuencia de 59%, mientras que en Electrónica, el índice

de frecuencia es de 53%. Dentro de este patrón, al referirnos al cambio de secuencia, consideramos la incorporación de nuevos pasos identificados en los textos así como la presencia de estructuras cíclicas. En relación con los nuevos pasos identificados en las introducciones de Ingeniería Química y Electrónica suman cuatro: M2P1E (que corresponden a indicar una justificación), con una frecuencia de 6.98% en Electrónica mientras que en Química la ocurrencia es muy alta con el 29.63%. Lo contrario sucede con el paso M3P1C (que indica la metodología), que tiene un porcentaje más alto en Electrónica, 30.23% de frecuencia y que en Química llega a una ocurrencia de 14.81%. Asimismo, se identificaron dos pasos adicionales en Electrónica: las limitaciones con un 4.65% de frecuencia y la hipótesis con un 2.33%; en cambio, en Química el paso de indicar el alcance de la investigación tuvo apenas un 3.70%. Como se mencionó anteriormente, debido al bajo índice de frecuencia, a los últimos tres pasos no se les asignó una categoría. De igual manera, debemos integrar en esta comparación los datos obtenidos en la variación de la secuencia debido a la presencia de las estructuras cíclicas de dos y tres pasos. En las introducciones de Electrónica se identificaron 8 pasos con ciclicidad de dos pasos correspondientes a M1P1, M1P2, M1P3, M2P1B, M3P1B, M3P1C y M3P3 y únicamente un paso, el M2P1B, con ciclicidad de tres pasos. En cambio, en las introducciones de Química encontramos 6 pasos con ciclicidad de dos pasos y corresponden a M1P1, M1P2, M2P1B, M2P1E, M3P1B y M3P1C y se observaron 3 pasos con ciclicidad de 3 pasos en M1P1, M1P2 y M2P1E.

En este sentido, podríamos manifestar que existe la tendencia de los investigadores de estas disciplinas, en el corpus estudiado, a alterar la secuencia del patrón discursivo quizás se relacione con los aspectos que ellos más desean destacar dentro de la introducción. Todo esto bien como una estrategia retórica y discursiva para alcanzar el propósito de la introducción o bien como parte del estilo característico de la escritura académica de esta comunidad discursiva representada en este corpus.

El tercer patrón discursivo identificado consta de dos movimientos M1 y M2, el cual se presenta en las dos áreas disciplinares pero con un índice muy bajo en los dos casos. En Electrónica posee el 5% de frecuencia, mientras que en Química tiene el 15%; por lo tanto no tiene una gran representatividad. Lo cual nos permite interpretar que este patrón no es común para organizar el texto de la introducción entre los investigadores de Ingeniería Química y Electrónica y sus áreas afines de los artículos en este corpus.

En lo referente al cuarto patrón discursivo en las dos áreas, podemos decir que no coinciden en sus componentes ya que la cuarta estructura discursiva observada en las introducciones de Química incluye como único movimiento el relacionado con definir un territorio, M1. Este patrón presenta una frecuencia del 4%, la cual es muy baja, porque como se había indicado previamente, esta organización discursiva no cumpliría con el propósito de la introducción que según Swales (1990) es presentar la investigación. Por otra parte, la cuarta estructura retórica identificada en las introducciones de Electrónica incorpora dos movimientos el M1 y el M3 que

corresponden a definir el territorio y a ocupar el nicho de la investigación respectivamente; pero omite el movimiento 2, establecer el nicho. Esta organización discursiva tiene una frecuencia muy baja del 7%, lo que no representa una tendencia entre los investigadores de los artículos del corpus en esta área del conocimiento.

Una vez realizada la comparación entre los cuatro patrones discursivos identificados en las dos disciplinas del corpus, podemos apreciar que la tendencia de los investigadores es organizar la información de la introducción de sus artículos de investigación mediante un patrón discursivo sistemático que integra los tres movimientos discursivos propuestos por Swales (1990) en un orden diverso al modelo CARS pero incorporando varios pasos que cumplen los objetivos retóricos y comunicativos. Esta organización retórica utilizada por los autores facilita la comprensión del texto. El aspecto más importante del patrón señalado es que alcanza el gran propósito comunicativo de la introducción, que según Day (2005) es suministrar suficientes antecedentes para que el lector pueda comprender y evaluar los resultados de la investigación reportada.

Así también, precisamos que la tendencia de los investigadores en las dos disciplinas es incluir el paso M2P1B, indicar el vacío, en este patrón discursivo. Este paso se presenta con un 95.35% de frecuencia en las introducciones de Ingeniería Electrónica y con un 96.30% en las introducciones de Ingeniería Química y áreas afines. Es decir, este es el paso discursivo que más alto índice de frecuencia registra.

## CAPÍTULO V

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS LA VALORACIÓN EN EL MOVIMIENTO “ESTABLECER EL NICHU”

En el capítulo anterior presentamos la frecuencia de movimientos retóricos y los patrones discursivos encontrados en las introducciones de los artículos de investigación del corpus. En este capítulo, incluimos los resultados obtenidos en relación con la interpretación de la valoración en el movimiento “establecer el nicho” en las introducciones. Vale la pena mencionar que Swales (1990: 155) ya percibió la importancia de este movimiento cuando manifestó que: “los exponentes lingüísticos para establecer un nicho son muy interesantes y aún no han recibido la atención que merecen, ya sea desde un punto de vista general o aplicado”<sup>11</sup>. En este apartado, le dedicamos atención al análisis valorativo del movimiento “establecer un nicho” debido a la importancia que posee dentro de la introducción. Lo cual se corrobora con los resultados alcanzados en el estudio de la frecuencia de ocurrencia de este movimiento en el capítulo anterior. Este movimiento tuvo una presencia del 96.30% en las introducciones pertenecientes a Ingeniería Química y del 95.35% en las introducciones de Ingeniería Electrónica y sus áreas afines estudiadas en el corpus, de esta manera, se comprueba lo que Swales y Feak (2004) manifiestan sobre la obligatoriedad de este paso en la introducción.

---

<sup>11</sup>“The linguistic exponents of establishing a niche are extremely interesting and have not yet received the attention they deserve either from a general or an applied perspective”. Swales (1990:155)

En este sentido, analizamos las marcas discursivas utilizadas por los investigadores para “establecer el nicho” en la introducciones de los artículos de nuestro corpus. En la primera parte, clasificamos estas marcas de acuerdo con las categorías que Swales propuso (1990), después de haber analizado el Movimiento 2 en 100 artículos sobre tres áreas: Física, Geología y Psicología. El análisis nos ha permitido explicar que estas categorías son discursivas y evaluativas y sirven para dar cuenta de los propósitos comunicativos de los autores y la interacción que ellos establecen con los pares y lectores mediante los enunciados del nicho.

Posteriormente, analizamos e interpretamos las marcas discursivas dentro de sus contextos según las categorías propuestas por Martin y White (2005) en la Teoría de la Valoración: Actitud, Compromiso y Gradación con el propósito de describir la actitud y compromiso de los autores ante el conocimiento en el movimiento establecer el nicho y ante sus interlocutores. Luego se comparan las frecuencias de las categorías de valoración utilizadas por los investigadores en las dos áreas disciplinares con el fin de determinar las tendencias valorativas.

### **5.1 Frecuencia de marcas lingüísticas en el movimiento “Establecer el nicho” de Ingeniería Química y áreas afines**

Una vez identificadas las marcas lingüísticas utilizadas por los investigadores para establecer el nicho en 27 introducciones de artículos de investigación sobre Ingeniería Química y áreas afines en el capítulo anterior, estas marcas fueron clasificadas de acuerdo con las categorías propuestas por Swales (1990).

Consideramos relevante mencionar que hemos tomado en cuenta 5 de las categorías sugeridas por el autor y están ubicadas en los cinco primeros lugares de la siguiente tabla. Las dos últimas son categorías identificadas en nuestro corpus de estudio. Otro aspecto importante es que los resultados están dados con relación con la frecuencia de ocurrencia de las marcas lingüísticas en el segmento correspondiente a “establecer el nicho”, que en algunas introducciones se da mediante enunciados cortos y en otros casos se producen en enunciados más extensos. Así también, descubrimos que en ciertas introducciones, el nicho se establece en forma muy global y en otras en forma muy concreta. Además identificamos varios casos donde el nicho aparece en un solo paso y otros en los cuales el nicho aparece en dos y hasta en tres pasos cíclicos diferentes.

Presentamos a continuación la Tabla 7 con los siguientes resultados:

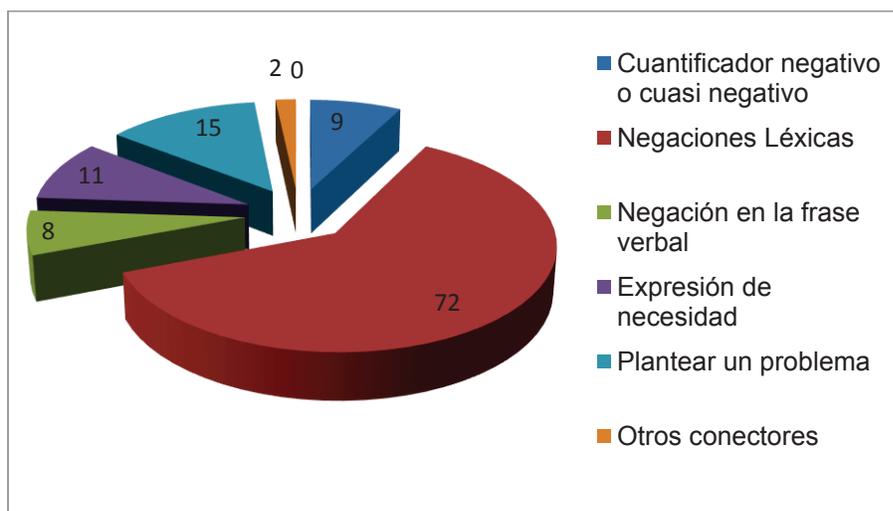
Tabla 7  
Frecuencia de marcas lingüísticas en el movimiento “Establecer el nicho” de Ingeniería Química y áreas afines

| <b>INGENIERIA QUÍMICA Y ÁREAS AFINES</b>       |                              |              |
|--|------------------------------|--------------|
| <b>Categoría</b>                               | <b>Número de Ocurrencias</b> | <b>Total</b> |
| <b>Cuantificador negativo o cuasi negativo</b> | 9                            | 9            |
| Poco   | 7                            |              |
| Escaso   | 2                            |              |
| <b>Negaciones Léxicas</b>                      |                              | 73           |
| Verbos   | 17                           |              |
| Adjetivos                                      | 32                           |              |
| Sustantivos                                    | 14                           |              |
| Conectores Adversativos                        | 10                           |              |

|                                    |    |    |
|------------------------------------|----|----|
| <b>Negación en la frase verbal</b> | 8  | 8  |
| <b>Expresión de necesidad</b>      |    | 11 |
| Necesario                          | 4  |    |
| Necesidad                          | 4  |    |
| Necesitar                          | 2  |    |
| Requerir                           | 1  |    |
| <b>Plantear un problema</b>        | 15 | 15 |
| <b>Otros conectores</b>            | 3  | 3  |
| <b>Expresión deóntica</b>          | 0  | 0  |

Los investigadores de Ingeniería Química y sus áreas afines, en nuestro corpus, integran diferentes tipos de recursos lingüísticos como marcas discursivas para introducir el interés y motivación por crear un espacio que les permitan evaluar y señalar las posibles carencias y limitaciones de investigaciones previas con el propósito de resaltar su propia propuesta. Hemos descubierto que en el movimiento 2, el segmento donde se establece el nicho, los autores utilizan variadas estrategias discursivas que les posibilitan cumplir con el propósito retórico de crear el vacío o espacio para la investigación, que necesita ser atendido o estudiado. Esta variedad de marcas lingüísticas fueron identificadas, clasificadas y agrupadas en las categorías señaladas anteriormente. Seguidamente, incluimos una representación mediante un pastel de datos que nos permiten observar el número de ocurrencias de marcas lingüísticas por categorías en el corpus estudiado:

Gráfico 8  
Representación de ocurrencias por categorías para establecer el nicho en Ingeniería Química y áreas afines



### 5.1.1 Cuantificador negativo o cuasi negativo

Una de las marcas más comunes para indicar el vacío es a través de los cuantificadores negativos o cuantificadores que tienen una connotación negativa como son: poco y escaso. En el corpus, se identificaron 9 ocasiones en las cuales aparecen estas marcas, señalando la falta de información o estudios. Enseguida, presentamos dos ejemplos para visualizar cómo los investigadores utilizan las marcas discursivas mencionadas para establecer el nicho:

#### Ejemplo 16

“**Existen relativamente pocos estudios** acerca de la influencia de la irradiación UV en la actividad enzimática en los zumos de frutas”. (A33201)

En este caso, el autor señala un nicho muy general, pero expone claramente la carencia de estudios sobre “*la influencia de la irradiación UV*”. En este enunciado

observamos al cuantificador cuasi-negativo *'pocos'* que ayuda a expresar el propósito comunicativo de indicar el vacío existente con relación con determinados estudios y que por lo tanto el autor intenta resaltarlo con el fin de llenar ese vacío con su propuesta investigativa.

### **Ejemplo 17**

**“Sin embargo, existe muy poca información** sobre la influencia de la velocidad de agitación y la transferencia de oxígeno en el crecimiento del pellet, que es donde se produce dicho ácido [15]. **La escasez de publicaciones** respecto a la fermentación sumergida se debe a que el proceso de formación del pellet resulta en un aumento de la viscosidad del medio, y en una transformación de su comportamiento reológico de newtoniano a no newtoniano; ya que este cambio afecta el valor del coeficiente volumétrico de transferencia de masa, que al ser el criterio de escalado debe mantenerse constante durante el proceso. [24]”. (Q34104)

Las marcas lingüísticas señaladas en negrillas destacan el vacío relacionado a *“la poca información”* sobre determinada condición para producir *‘un ácido’*. En este caso, el autor especifica la falta de información sobre el tema y lo expresa mediante el cuantificador cuasi-negativo *'poca'* y lo ratifica con la cláusula que inicia con *“la escasez de publicaciones”* y que al mismo tiempo intenta presentar una justificación para validar la importancia del vacío creado. El investigador demuestra así que el objeto de estudio merece ser atendido.

#### **5.1.2 Negaciones léxicas**

Las negaciones léxicas constituyen la categoría que más altos índices de frecuencia presentan en el corpus de estudio, exactamente 73 casos, mediante el uso

de verbos, adjetivos, sustantivos y conectores adversativos. En este sentido, Swales (1990) y Martin y White (2005) coinciden en incluir, principalmente, a los adjetivos dentro de sus unidades de análisis pero también a verbos y sustantivos. Por su parte, Swales incluye adjetivos, verbos y sustantivos con valoración negativa como marcas lingüísticas para crear el vacío. Mientras que Martin y White incluyen variados adjetivos, verbos y sustantivos con valoración positiva y negativa como marcadores de la actitud en sus tres categorías: afecto, juicio y apreciación (Revisar cuadros 4, 5 y 6 en pág. 22, 23 y 24).

A continuación presentamos los resultados obtenidos por separado:

#### **5.1.2.1 Adjetivos con negaciones léxicas**

Los adjetivos son los elementos más utilizados por los investigadores de nuestro corpus, para evaluar y enfatizar los procesos que se describen en el segmento “establecer el nicho” con una frecuencia de 32 ocurrencias. Podemos mencionar a varios adjetivos con valoración negativa identificados: peligroso, tóxico, perjudicial, nocivo, inadecuado, entre otros.

Procedemos a incluir un ejemplo donde se puede apreciar esta categoría:

#### **Ejemplo 18**

“A más de ser un contaminante ambiental, este residuo es **peligroso** ya que el aceite contenido presenta riesgo de explosión [4] La presencia de compuestos **tóxicos**, como aldehídos y cetonas adsorbidos en el residuo, es **perjudicial** para el suelo y los seres vivos. Así también, con el tiempo, las tierras de blanqueo usadas desprenden olores **nocivos** que contaminan el medio ambiente y propician la generación de vectores portadores de enfermedades. [5]”. (Q34105)

Este es un caso práctico donde podemos observar el establecimiento del nicho mediante la descripción de un contaminante ambiental que necesita ser investigado, al cual se le atribuyen ciertas características negativas para los seres vivos como es la condición de ser *'peligroso'*, *'perjudicial'*, *'tóxico'* y *'nocivo'*. Entonces estas negaciones léxicas permiten resaltar la importancia que tiene el nicho como objeto de estudio y el autor posiblemente aprovecha de esta condición para presentar su investigación.

#### **5.1.2.2 Verbos con negación léxica**

Con respecto a los verbos con negación léxica, Swales (1990) sugiere considerar a ciertos verbos como negaciones léxicas tales como: fallar, abandonar, pasar por alto o subestimar, sin embargo en nuestro corpus no se han identificado dichos verbos, por el contrario hemos reconocido otros verbos, tales como: exceder, degradar, agravar y afectar que poseen una evaluación negativa y que posibilitan la descripción del vacío. Estos verbos aparecen en 17 ocasiones en el corpus. Observemos la función que desempeñan estos verbos con negación léxica en los siguientes ejemplos:

#### **Ejemplo 19**

“Los cambios en la ocupación del suelo y en las actividades económicas **afectan** de manera directa estas dinámicas hídricas.” (A34201)

El enunciado citado es un texto corto y así lo recomiendan Swales y Feak (2004): “el establecimiento del nicho debe ser corto”. Este enunciado evidencia el

juicio negativo que formula el autor sobre “*los cambios en la ocupación del suelo*”, marcado por la presencia del verbo valorativo ‘*afectar*’ que de acuerdo con el significado del DILE, *es producir algo un determinado efecto, generalmente negativo*, en este caso, el efecto negativo se da en las dinámicas hídricas.

### 5.1.2.3 Sustantivos con negación léxica

Los sustantivos también forman parte del grupo de los elementos que expresan negación léxica. A este respecto, en los segmentos analizados se evidenció la ocurrencia de 14 sustantivos, identificados en la mayoría de casos como nominalizaciones que asignan un valor negativo a los enunciados, por ejemplo: *disminución*, *limitaciones*, *prohibiciones*, *contaminación*, *incremento*, entre otras. Incluimos dos ejemplos para distinguir estos elementos:

#### Ejemplo 20

“El material y las condiciones de empaçado para realizar **el proceso de irradiación** no tienen requerimientos específicos, sin embargo, existen **ciertas prohibiciones** de irradiar cerdo al vacío por temor a un potencial crecimiento de *Clostridium botulinum* y a la generación de toxinas. Para evitar esto, se utilizan materiales permeables al aire [8]. La FDA establece dosis máximas de **irradiación** entre 4.5 y 7.0 kGy para carne cruda. Estas dosis se han definido sobre la base de que la carne tiene ciertos componentes grasos, que son susceptibles de degradarse por la acción de la radiación y por la formación de radicales [5]”. (Q32101)

En el segmento citado, se identifica que el vacío de la investigación está señalado de una manera indirecta, no obstante se señala la existencia de “*ciertas prohibiciones*”, que a nuestro modo de entender constituiría el nicho que requiere de

atención. Como observamos, la nominalización *'prohibición'* es el elemento central en este enunciado y consideramos que es una negación léxica puesto que hace referencia a una restricción o exclusión en el proceso de *"irradiar cerdo al vacío"*.

### **Ejemplo 21**

“El resumen para los tomadores de decisiones del Grupo de Trabajo 1 - IPCC (2007), **evidencia la ocurrencia de sequías** más intensas y prolongadas en amplias áreas desde 1970, particularmente en los trópicos y subtropicos; y también, **el incremento** de los períodos secos, condicionados por las altas temperaturas y por **la disminución de las precipitaciones**, agravando la sequía”. (A33101)

Este fragmento nos presenta el establecimiento del nicho, es decir la sección donde el autor exhibe una situación problemática que amerita ser estudiada (Swales, 1990). En este artículo, el vacío se señala con la marca discursiva *'evidencia'* que significa la existencia de un fenómeno *'las sequías'*. El autor, en el intento de clarificar el problema expuesto, presenta una argumentación que también tiene evidencias lingüísticas con carga evaluativa negativa mediante varias nominalizaciones: *'incremento'*, *'disminución'* y *'precipitaciones'*, las cuales son sustantivos valorativos que tienen capacidad argumental.

#### **5.1.2.4 Conectores con negación léxica**

Los conectores adversativos constituyen marcadores lingüísticos característicos para iniciar el movimiento establecer un nicho según Swales (1990). Estos son utilizados posiblemente para matizar el impacto negativo del enunciado. Dentro de los textos, pudimos identificar 9 ocurrencias de los conectores: sin

embargo, a pesar de, por otro lado y debido a. El que más frecuencia denota es “*sin embargo*” con 5 casos, pero los conectores solos no marcan el nicho sino que el enunciado en forma global da paso a indicar el vacío. Los ejemplos 22 y 23 contienen estos conectores:

### **Ejemplo 22**

“La naranjilla es una fruta de sabor y aroma especial, y muy aceptada por adultos, jóvenes y niños, originaria de los países Andinos, específicamente del sur de Colombia, Ecuador y Perú. La misma está considerada como una fruta tropical que no ha logrado ser exportada exitosamente; **sin embargo**, tiene un valor económico muy prometedor, **a pesar de** varios intentos sin lograr el éxito esperado. Se ha tratado de enlazar su jugo, pero con pérdidas significativas de sus propiedades sensoriales. **Por otro lado**, su cultivo está severamente limitado por su requerimiento climático y su susceptibilidad al ataque de hongos [11, 12, 13]”. (A33201)

En este caso, el nicho se establece al plantear un problema “*una fruta tropical que no ha logrado ser exportada exitosamente*”. El autor acompaña este planteamiento con varios enunciados que podrían ser considerados como argumentaciones para resaltar la importancia del tema. Estos tres enunciados inician cada uno con un conector adversativo: ‘*sin embargo*’, ‘*a pesar de*’ y ‘*por otro lado*’ como parte de las explicaciones que se presentan.

### **5.1.3 Negación en la frase verbal**

Según Swales (1990), los verbos acompañados de expresiones negativas son muy comunes para presentar el nicho, aunque podrían sugerir una idea potencialmente hostil. Al respecto, creemos que en los 8 casos identificados en el

corpus estudiado, no tienen esta condición, más bien los autores intentan expresar una carencia o un limitante, por ejemplo cuando se señala: *'no tienen'*, *'no reducen'*, *'no lo producen'*, *'no se disponen'*. Revisamos a continuación dos ejemplos donde la negación en la frase verbal contribuye para indicar el vacío de la investigación:

### **Ejemplo 23**

“A pesar de que el ácido cítrico se usa extensamente en el Ecuador, **este no lo produce** teniendo que importarlo de varios países como Alemania, Brasil, Colombia, China, Estados Unidos y Uruguay. [2]” (Q34104)

El investigador del presente artículo utiliza el recurso lingüístico de la negación en la frase verbal con el fin de destacar el problema de estudio que en este caso se refiere al hecho de que en el Ecuador no se fabrica ácido cítrico y el argumento es que *“el ácido se usa extensamente”*. De este modo hace notar la necesidad que existe por producirlo en ese país y lo corrobora cuando menciona *“teniendo que importarlo de varios países”*. Por lo tanto se evidencia la necesidad de presentar una propuesta al respecto que según el autor merece ser atendida. Como podemos observar el recurso de la negación cumple con el propósito discursivo de facilitar el establecimiento del vacío de la investigación.

### **Ejemplo 24**

“Actualmente los polvos de acería **no se disponen** de forma controlada o evitando el contacto directo con el suelo”. (Q34109)

En este caso también detectamos que el nicho de la investigación se establece mediante el recurso de la negación en la frase verbal, que de acuerdo con Swales y

Feak (2004), es una de las formas más comunes para indicar el vacío puesto que permite poner en evidencia las inexactitudes, fallas o insuficiencias identificadas. A este respecto, el autor precisa el problema en forma general y lo manifiesta con la frase “*los polvos no se disponen de forma controlada*”. Identificamos que el énfasis está dado por la negación y el adjetivo valorativo “*controlada*”, lo que evidencia la inexistencia de un sistema más eficiente para controlar los polvos de acería. Consecuentemente, el enunciado utilizado por el autor cumple el objetivo retórico de crear un campo que amerita un estudio.

#### **5.1.4 Expresión de necesidad**

Otra marca lingüística utilizada en 11 ocasiones por los investigadores para establecer el nicho consiste en la expresión explícita de una necesidad, deseo o interés según Swales (1990). La necesidad es percibida en nuestro corpus, de forma explícita en algunos casos mediante las expresiones: “*es necesario aplicar tecnologías, investigar el tema*”, “*necesidad de platear*” y “*necesitan modificarse*”, entre otras. Dichas expresiones crean la idea de carencia de un estudio, de un sistema, etc., por lo que, de alguna manera, el autor intenta abarcar en su investigación.

#### **Ejemplo 25**

“La falta de una legislación específica para los aceites procedentes de usos alimenticios, junto con el hecho de que la población en general produce los aceites vegetales de desecho, provoca que la mayor parte de éstos tengan como destino la red de alcantarillas. Según el INEC (2010) el 73,14 % de la población no trata el AVD y lo descarga al desagüe con las debidas consecuencias como malos olores, suciedad, sirve como alimento de ratas, cucarachas y otros insectos, obstrucciones en las

alcantarillas, además produce una interferencia con el tratamiento aeróbico biológico que recibe el agua en las diferentes plantas de tratamiento debido a problemas de sabor, olor desagradable y turbidez **necesitando métodos más eficaces** para su tratamiento, generando un incremento en los costos de tratamiento, **es por esto que surge la necesidad de plantear** una alternativa para el aprovechamiento de aceites vegetales de desecho como materias primas en la elaboración de jabones para así contribuir al medio ambiente minimizando los vertidos incontrolados de los mismos [1, 11]”. (Q34103)

En el presente segmento, el investigador introduce una serie de aspectos que contribuyen a presentar argumentos para demarcar el problema, el nicho de la investigación. El cual abordará en su estudio y que se sintetiza al plantear “*la necesidad de métodos más eficaces*”. Posteriormente se manifiesta una nueva necesidad de “*plantear una alternativa*”, ratificando de este modo la existencia de un área que requiere ser atendida, cumpliendo de esta forma con el objetivo discursivo de establecer el nicho.

### **5.1.5 Plantear un problema**

Una de las marcas discursivas utilizadas para describir el nicho de la investigación consiste en mencionar un problema explícito o una situación problemática, como observamos en el ejemplo 23. No obstante es muy importante indicar que el análisis realizado nos permite determinar que existen otras marcas lingüísticas implícitas en el corpus, 15 casos, que revelan la existencia de problemas ambientales que se plantean como nichos de investigación que necesitan ser atendidos. Podemos mencionar algunos de ellos: corrosión atmosférica, pérdidas

económicas, elevada viscosidad, contaminación de agua y suelo, entre otros. Podríamos incluso manifestar que el estilo propio de la mayoría de los investigadores, del corpus estudiado, en la disciplina de Ingeniería Química es exponer un problema ambiental con el fin de crear un espacio de investigación.

### **Ejemplo 26**

“La agricultura y las industrias de alimentos y de papel generan **una gran cantidad de desechos lignocelulósicos** que constituyen **un problema ambiental**”. (CA33204)

El enunciado presentado cumple con la función retórica de establecer el nicho a través de la formulación de un problema, que en este caso, abarca un problema global ‘*ambiental*’, al respecto el autor advierte las posibles causas que lo llevaron a plantear esta dificultad cuando indica que ciertas actividades como la agricultura y las industrias generan muchos desechos lignocelulósicos y sobre las cuales amerita un estudio científico. Por lo tanto, el establecimiento del nicho le permitirá discursiva y pragmáticamente al autor presentar la investigación que reporta como una contribución para solucionar este problema ambiental.

#### **5.1.6 Otros conectores**

Según Swales (1990), los conectores causales y de consecuencia no son comúnmente utilizados como indicadores discursivos para establecer el nicho a diferencia de los conectores adversativos. En nuestro corpus identificamos tres de

ellos: *'consecuentemente'*, *'por lo que'* y *'puesto que'*. En el ejemplo 27 podemos observar la función que cumple dentro del enunciado:

**Ejemplo 27**

“Los aceites vegetales de desecho contienen ácidos grasos, fosfolípidos, sales e impurezas, lo que dificulta su utilización directamente como combustibles, principalmente debido a la elevada viscosidad que poseen, **por lo que** necesitan modificarse químicamente; para esto existen diferentes procesos como la transesterificación, la pirólisis, la microemulsificación, etc. (Dupont, Suarez y Meneghetti, 2009, p.3)”. (Q33203)

**5.2 Frecuencia de marcas lingüísticas en el movimiento “Establecer el nicho” de Ingeniería Electrónica y áreas afines**

Al igual que las introducciones de Ingeniería Química, hemos identificado las marcas lingüísticas que establecen el nicho en 43 artículos correspondientes a Ingeniería Electrónica y sus áreas afines, las cuales fueron clasificadas mediante cinco categorías sugeridas por Swales (1990) y dos categorías diferentes que hemos identificado en el corpus estudiado. Presentamos la tabla 6 con el número de ocurrencias de las diferentes categorías en esta disciplina:

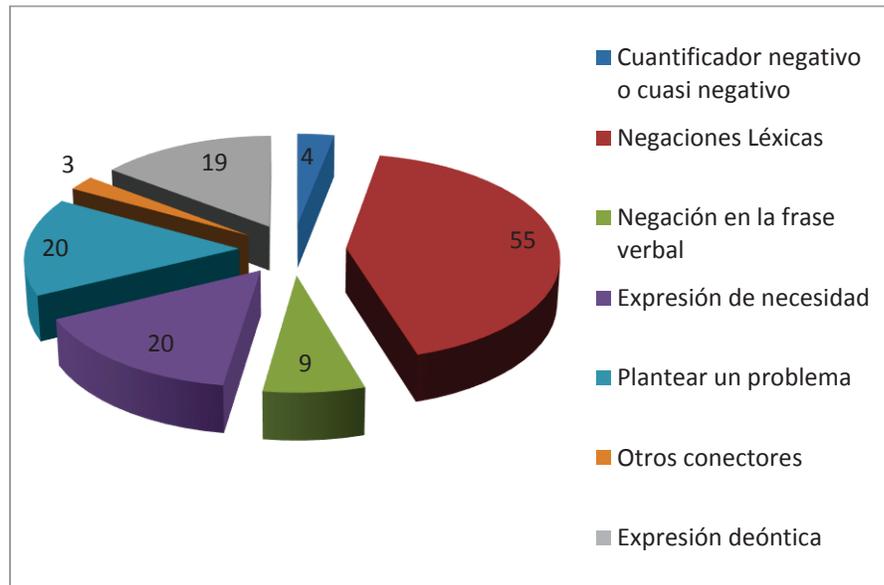
Tabla 8  
Frecuencia de marcas lingüísticas en el movimiento “Establecer el nicho” de Ingeniería Electrónica y áreas afines

| <b>INGENIERIA ELECTRÓNICA Y ÁREAS AFINES</b> |                              |              |
|--|------------------------------|--------------|
| <b>Categoría</b>                             | <b>Número de Ocurrencias</b> | <b>Total</b> |
|  |                              |              |

|  |    |    |
|--|----|----|
| <b>Cuantificador negativo o cuasi negativo</b> |    | 3  |
| Poco   | 3  |    |
| Escaso   | 0  |    |
| <b>Negaciones Léxicas</b>                      |    | 55 |
| Verbos   | 13 |    |
| Adjetivos                                      | 18 |    |
| Sustantivos                                    | 12 |    |
| Conectores Adversativos                        | 12 |    |
| <b>Negación en la frase verbal</b>             | 9  | 9  |
| <b>Expresión de necesidad</b>                  |    | 20 |
| Necesario                                      | 6  |    |
| Necesidad                                      | 5  |    |
| Necesitar                                      | 5  |    |
| Requerir                                       | 4  |    |
| <b>Plantear un problema</b>                    | 20 | 20 |
| <b>Otros conectores</b>                        | 4  | 4  |
| <b>Expresión deóntica</b>                      | 19 | 19 |

Podemos apreciar las diferentes marcas discursivas que los investigadores de Ingeniería Electrónica utilizan para crear un vacío que les facilite determinar las posibles carencias, necesidades y limitaciones de investigaciones previas. Es importante mencionar que, en muchos de los casos, estas marcas se combinan discursiva y pragmáticamente entre ellas para alcanzar su propósito retórico. Presentamos una representación con el número de ocurrencias de las marcas discursivas por categorías en el corpus:

Gráfico 9  
Representación de ocurrencias por categorías para establecer el nicho en Ingeniería Electrónica y áreas afines



### 5.2.1. Cuantificador negativo o cuasi negativo

Los cuantificadores negativos son recursos lingüísticos útiles para señalar las carencias o deficiencias de investigaciones previas, en este sentido, el corpus estudiado presenta un bajo número de ocurrencias, únicamente 4. El cuantificador *'poco'* aparece en tres ocasiones. A continuación exponemos un ejemplo:

#### Ejemplo 28

“**Poco énfasis** se ha dado hasta el momento al uso de la interactividad y a la radiación de aplicaciones interactivas; en parte, **por falta de conocimientos** de esta temática de las empresas televisoras y por estar en la etapa inicial del uso de TDT”. (E32202)

El nicho de la investigación se señala a través de la frase “*poco énfasis se ha dado*” en la cual destacamos el uso del cuantificador negativo ‘*poco*’, el mismo que establece la idea de carencia o insuficiencia de atención que ha recibido el uso de la interactividad. Además este planeamiento es sustentado por una argumentación que también explica una nueva carencia de conocimientos en un área determinada. Por lo tanto, esta marca discursiva crea un vacío que requiere de un estudio.

### **Ejemplo 29**

“La visión por computador ha sido de mucha utilidad para el procesamiento de imágenes de cultivo, aunque **los logros son poco generalizables** pues la variabilidad del campo junto con las condiciones ambientales hace que en cada caso se utilicen técnicas puntuales”. (E33101)

El investigador de esta introducción presenta un nicho muy global que hace referencia a la limitación de ciertos logros por ser “*poco generalizables*” es decir no llega a brindar las especificidades que posiblemente se requieran. El cuantificador negativo funciona como una marca lingüística del nicho en este caso.

### **5.2.2. Negaciones Léxicas**

Las negaciones léxicas son recursos lingüísticos utilizados para señalar que cierto aspecto o tema no ha recibido la suficiente atención por tal razón los autores aprovechan de la carga semántica con valoración negativa que varios verbos, adjetivos, sustantivos poseen para presentar su planteamiento. Las introducciones de Ingeniería Electrónica tienen una frecuencia de 55 elementos con estos elementos

discursivos. Procedemos a revisar por separado la ocurrencia de estos indicadores lingüísticos:

#### 5.2.2.1. Verbos con negación léxica

Como se indicó anteriormente, se ha identificado un grupo de verbos con valoración negativa diferente de aquellos propuestos por Swales (1990) pero que realizan la misma función, establecer limitaciones, fallas, errores, los cuales discursivamente contribuyen a marcar el vacío de la investigación. Podemos mencionar que ubicamos a 13 verbos tales como: abrumar, provocar, exceder, enfrentar, colisionar, degradar, afectar, entre otros, que son utilizados por los investigadores de los artículos estudiados, para explicar que ciertos procesos causan un efecto negativo en algún otro factor. Los siguientes ejemplos nos permiten apreciar la función que desempeñan estos verbos:

##### Ejemplo 30

“Esta sobreoferta de alternativas de entretenimiento originará un escenario en el que el usuario **se enfrenta** una amplísima cantidad de programación disponible, que a pesar de contar con una extensa diversidad y entornos de interactividad, podría llegar a **abrumar** incluso al televidente más entusiasta. Estas condiciones pueden **originar** que la experiencia televisiva **se vea degradada** paulatinamente y **evolucione** en una tediosa interminable búsqueda de programas de entre cientos de opciones”. (TC34204)

Este fragmento se caracteriza por el variado número de cláusulas usadas con el fin de alcanzar el propósito comunicativo de señalar el vacío de la investigación. El autor utiliza una relación de causa-efecto como posible estrategia retórica para argumentar un problema que el investigador intenta focalizar y que consiste en la

existencia de una sobreoferta de alternativas de entretenimiento, que a su vez originarían otras implicaciones señaladas mediante frases que incluyen verbos con significado negativo. Hacemos referencia a tres actividades que supuestamente resultarían “*tediosas*” para el usuario televidente: “*enfrentar una sobreoferta de programación*”, “*abrumarlo con tal programación*” y “*evolucionar en una larga búsqueda*” y que además “*la experiencia televisiva se degrade*”. Por lo tanto, los verbos mencionados cumplen un rol muy importante en el planteamiento del nicho.

### **Ejemplo 31**

“El principal inconveniente al utilizar el acelerómetro para medir ángulos de cabeceo y alabeo es la presencia de perturbaciones (vibraciones) y componentes de aceleración lineal en el caso de existir movimiento traslacional en dirección de cualquiera de sus ejes, por tanto, la vibración y la aceleración lineal **provocarían** que al utilizar las expresiones (3) y (4) se obtengan medidas de ángulo alteradas”. (E33107)

Al observar el ejemplo 29, podemos constatar la presencia de varias marcas discursivas tales como sustantivos, adjetivos y verbos con una carga semántica negativa. Sin embargo en este caso nos referiremos al verbo ‘*provocar*’ que explica una consecuencia negativa como es la alteración de “*las medidas de ángulo*” por las causas expuestas inicialmente. Entonces este verbo funciona como una marca lingüística para describir una situación problemática que permite establecer el nicho.

#### **5.2.2.2. Adjetivos con negación léxica**

Los adjetivos con negación léxica parecen ser uno de los recursos más utilizados por los investigadores del corpus para describir procesos o situaciones que

denotan la existencia de cierto problema que amerita un estudio y posteriormente un posible planteamiento de una propuesta. Como lo indicamos previamente, Swales (1990) y Martin y White (2005) consideran a los adjetivos como unidad de análisis altamente evaluativas en las categorías que proponen para los análisis discursivos. Dentro del corpus analizado, detectamos una ocurrencia de 18 adjetivos, tales como: *alterada, disminuido, minimizado, complejo, peligroso, costosa, tediosa, degradada*, de los cuales mostramos dos ejemplos en su contexto:

### **Ejemplo 32**

“En comparación con el STATCOM, la batería de condensadores presenta una respuesta **muy lenta** y no puede realizar un control exacto de tensión en el punto de conexión a red del parque eólico. No obstante, el coste del STATCOM **es más caro** que la batería de condensadores”. (E34101)

El fragmento presentado incluye dos adjetivos claves que tienen una valoración negativa: *‘lenta’* y *‘caro’*, los cuales le atribuyen una característica negativa esencial a dos elementos: *‘la batería de condensadores’* y *‘el STATCOM’* respectivamente. Dichos componentes marcan una limitación: *“la lentitud en la respuesta”* y el *‘alto coste’*. Aspectos que el autor destaca para crear un espacio de investigación.

### **Ejemplo 33**

“ya que varias aplicaciones pueden resultar física y **computacionalmente complejas** para ser resuelto por un **solo** robot, como mover algún objeto **voluminoso** a través de un entorno con obstáculos, el manejo de un material **peligroso**, la exploración y cobertura de un campo, entre otros” (E34202)

El establecimiento del nicho en el texto se manifiesta a través de una serie de señales léxicas, como posible estrategia para lograr uno de los propósitos del artículo,

despertar el interés de los interlocutores, es así como el autor presenta el vacío de la investigación mediante la explicación de una limitación por parte de un robot para realizar tres tareas que son descritas como complejas. Podemos advertir la presencia de tres adjetivos: *'complejas'*, *'voluminoso'* y *'peligroso'*, los cuales tienen una valoración negativa en la apreciación que el autor hace sobre las aplicaciones. Los atributos señalados enfatizan la limitación que el autor intenta describir, la cual le permitirá ocupar el espacio o vacío descrito mediante la investigación que está reportando.

#### 5.2.2.3. Sustantivos con negación léxica

Los sustantivos, al igual que los otros elementos señalados, pueden contribuir para la descripción del nicho de la investigación, podemos mencionar a los siguientes: problema, inconveniente, colapso, perturbaciones, irregularidades, errores, entre otros. En las introducciones de esta disciplina, hemos identificado 12 sustantivos con cierta negación léxica. En el ejemplo 32, se observa la presencia de los sustantivos: *'dificultades'* e *'irregularidades'* los cuales marcan situaciones que denotan el significado negativo que poseen. Las dificultades son obstáculos y las irregularidades son anomalías, que por ende, establecen una situación problemática que requiere ser revisada.

#### Ejemplo 34

“En otros trabajos como en [7] se enfrentan **a las dificultades** de procesar imágenes que se adquieren de una cámara montada sobre un tractor. En este caso, la

imagen se ve afectada por las vibraciones y el cabeceo propio del vehículo debido a las **irregularidades del terreno**". (E33101)

#### 5.2.2.4. Conectores adversativos

De acuerdo con la Tabla 6, se ha detectado una frecuencia de 12 ocurrencias con conectores adversativos en el corpus, por ejemplo: aunque, sin embargo, pero, no obstante. Según Swales (1990), es común iniciar el establecimiento del nicho con un conector adversativo. Pero dichos conectores necesitan combinarse con las otras marcas discursivas para funcionar y contribuir al planteamiento del vacío de la investigación. En los ejemplos 33 y 34, observamos el nicho marcado por el conector en posición inicial.

##### Ejemplo 35

“**sin embargo**, estos dispositivos de defensa perimetral **no pueden garantizar** una protección del 100% contra los ataques existentes. Es así que surgen los Sistemas de Detección de Intrusiones (IDSs), como un nuevo mecanismo de defensa que permite detectar intrusiones o intentos de intrusiones **que atenten** contra la integridad, confidencialidad y disponibilidad de un recurso. Los IDSs **no son** una tecnología nueva” (E33301)

##### Ejemplo 36

“**Sin embargo**, en un sistema con **alta penetración** eólica como es el caso del Sistema Peninsular Español, estos dispositivos **pueden dejar de proveer** el amortiguamiento adicional necesario. Estabilizadores eólicos podrían ser utilizados para mejorar el amortiguamiento global del sistema”. (EL32203)

#### 5.2.3. Negación en la frase verbal

La negación es una estrategia retórica, utilizada por los autores para resaltar la existencia de un área que no ha recibido suficiente atención y este hecho le permite

al autor crear un espacio de investigación para presentar su contribución al campo disciplinar. En las introducciones revisadas, encontramos 9 casos en los cuales se utiliza este recurso lingüístico para establecer el nicho. A continuación dos ejemplos:

### **Ejemplo 37**

“La mayor parte de instituciones de salud por su parte **no brindan** este servicio en la totalidad de sus instalaciones, motivo por el cual es muy extraño que se realice un estudio sobre las posibles consecuencias o requerimientos para los Médicos Eléctricos (EME)”. (TC33302)

### **Ejemplo 38**

“El software *CallManager* [4] de Cisco **no incluye** sistemas de reportes. Las únicas soluciones disponibles por el fabricante vienen como un adicional y se debe pagar por la adquisición de dicho software propietario. En caso de que se necesite el reporte de uso de una cierta extensión telefónica, el administrador del Sistema de Telefonía IP puede acceder al *CallManager*, para generar un CDR [2]. El resultado es un archivo de texto plano, el mismo que contiene varios campos los cuáles pueden estar codificados y deben ser decodificados para su correcto entendimiento. Este *pseudo* reporte, el CDR, **no es lo suficientemente** claro ni preciso para cumplir con las necesidades de reportería”. (TC33303)

Los ejemplos 37 y 38 presentan negaciones en las frases verbales con el fin de crear un vacío o una carencia que los autores perciben y deciden de alguna manera estudiarlo con el fin de dar su aporte para la posible solución de ese problema. En el ejemplo 37 hace referencia a la falta de un servicio en las instituciones de salud a través de la negación “*no brindan*”, mientras que en el ejemplo 38, entre varias estrategias retóricas utilizadas, ubicamos dos frases negativas: “*no incluyen*” sistemas de reporte en un software que al parecer es una parte del problema que se está reportando y la segunda frase negativa es más específica “*no es lo suficientemente claro ni preciso*” para referirse al pseudo reporte. En ambos casos, se

evidencia un servicio y un sistema que aparentemente no cumplen con ciertos requerimientos por lo cual los autores presentan sus estudios como un aporte para llenar esos vacíos.

#### 5.2.4 Expresión de necesidad

La expresión de necesidad puede ser otro mecanismo lingüístico utilizado por los investigadores para indicar un vacío existente dentro de una disciplina. En las introducciones sobre ingeniería Electrónica, los autores expresan una necesidad explícita en 20 ocurrencias y lo manifiestan mediante: el sustantivo: necesidad, el adjetivo: necesario o el verbo: necesitar.

##### Ejemplo 39

“para conseguir este fin **es necesario equipar al sistema UAV** con un sistema de control para un sensor electro-óptico”. (AU32203)

##### Ejemplo 40

“El ISP Telconet S.A., ante el agotamiento de las direcciones IPv4 (*Internet Protocol version 4*), **la necesidad de soportar los protocolos IPv4 e IPv6** (*Internet Protocol version 6*) de forma simultánea en la red, el incremento de tráfico debido a las aplicaciones de los clientes y la implementación de un Centro de Datos, **requiere alternativas que le permitan** seguir siendo un ISP competitivo, ofreciendo a sus clientes servicios de calidad”. (R32202)

En los dos ejemplos, se observa que los autores utilizan expresiones de necesidad explícita acompañadas de otros recursos valorativos para explicar una carencia de un estudio, de un sistema, o simplemente de atención a un área específica. En el ejemplo 36, se señala la falta de “*un sistema UAV*” y en el ejemplo 39, se establece la carencia de alternativas para ofrecer servicios de calidad. Es importante

indicar que los autores hacen uso de diferentes marcas lingüísticas en el mismo enunciado, las cuales en su conjunto hacen notar el nicho de la investigación relacionado con requerimientos de condiciones técnicas.

### 5.2.5 Plantear un problema

Swales (1990) sugiere que una forma de establecer el nicho es exponer un problema explícito. De la misma forma, Posteguillo (1999) señala que: “varios artículos se centran en el análisis de un problema para el que se sugieren posibles soluciones”<sup>12</sup>. Partimos de esta idea para manifestar que después de revisar las 43 introducciones sobre ingeniería Electrónica, hemos identificado 20 ocurrencias que corresponden a marcas lingüísticas implícitas que revelan la existencia de un problema por resolver, por ejemplo: “*errores en sus medidas*”, “*inconvenientes de localización de robot*”, “*esta situación degrada el desempeño de estas redes*”, “*presenta respuesta lenta*”, “*su ancho espectral se ha minimizado*”, entre otros. Dichas marcas denotan una situación problemática técnica que discursivamente la consideramos como un intento del autor por crear un espacio que necesita atención y es mediante la investigación que los investigadores llenan ese espacio.

Al igual que el corpus sobre ingeniería Química, los recursos lingüísticos y discursivos utilizados en los artículos de Ingeniería Electrónica nos llevan a creer que los autores prefieren presentar el nicho mediante la creación de una situación

---

<sup>12</sup> “several papers focus on the analysis of a problem for which possible solutions are suggested” (Posteguillo, 1999: 141)

problemática que quizás puede ser producto de convenciones discursivas de la comunidad científica a la cual pertenecen o puede ser una estrategia discursiva de los autores para resaltar la importancia del tema. A continuación los ejemplos 41 y 42 incluyen estos marcadores discursivos:

#### **Ejemplo 41**

“Siendo **uno de los principales inconvenientes la localización del robot móvil** cuando se desplaza por un entorno desconocido [1-3]” (E33109)

#### **Ejemplo 42**

“Como es de esperarse, estas ventajas **vienen con un costo** y es que las redes Banyan **son bloqueantes**, en otras palabras, existe la posibilidad de que en el interior de la red, dos paquetes que estén dirigidos hacia puertos destino diferentes **entren en contención** (competencia) por un enlace interno y que **uno de ellos sea descartado**. Esta situación **degrada el desempeño de estas redes**, por lo cual, se han planteado diversas estrategias a fin de tratar de mejorarlo [1] [2] [8]”. (E33302)

En estos dos ejemplos, podemos identificar los diferentes y variados recursos lingüísticos que hacen notoria la existencia de problemas técnicos que requieren la atención de los investigadores. Consideramos que de este modo, los autores establecen el nicho de la investigación. En el ejemplo 39, el problema se señala mediante la cláusula: “*principales inconvenientes la localización*” y en el ejemplo 40, el autor indica como problema “*las redes de Banyan son bloqueantes*” que es presentado con varias cláusulas que explican este planteamiento.

#### **5.2.6 Otros conectores**

Hemos observado que en 4 casos los autores presentan ciertas explicaciones y al concluir, establecen el nicho mediante el uso de tres conectores de causa: *'por tal razón'*, *'motivo por el cual'*, y *'por esta razón'*. A pesar de que Swales (1990) señala que estos conectores son comúnmente utilizados como marcas discursivas para iniciar un enunciado relacionado con continuar una tradición en determinado campo disciplinar. El ejemplo 41 nos permite visualizar esta estrategia discursiva:

### **Ejemplo 43**

**“Por tal razón es necesario** un estudio detallado de los efectos producidos por este tipo de generación de energía en la red, con fines de determinar la máxima potencia de generación eólica permitida en el sistema eléctrico ecuatoriano”. (EL33302)

El investigador utiliza el conector discursivo *“por tal razón”* para indicar que lo que sigue es una consecuencia de las explicaciones que preceden. Este conector y la expresión deóntica *“es necesario”* indican el vacío de estudio existente. En este caso podemos observar que el autor utiliza varias estrategias discursivas para establecer el nicho.

### **5.2.7 Expresión deóntica**

La modalidad deóntica, según Bolívar (1986) se refiere a la codificación lingüística de lo que el hablante o escritor considera deseable o no deseable en cuanto a eventos. Al respecto podemos manifestar que se han observado 19 construcciones discursivas que incluyen expresiones deónticas tales como los verbos modales

“*poder*” y “*deber*” como parte del establecimiento del nicho. Los ejemplos 44 y 45 contienen dichas expresiones:

#### **Ejemplo 44**

“Dado que se dispone de dos ecuaciones asociadas a la potencia activa y reactiva, **se deben calcular las otras dos variables**. Esta solución representa una fotografía de una condición de estado estable del sistema”. (EL33305)

#### **Ejemplo 45**

“**Se debe tener en cuenta que** el tiempo de autonomía del grupo motor-generador es limitado debido a la capacidad del tanque de combustible” (EL33101)

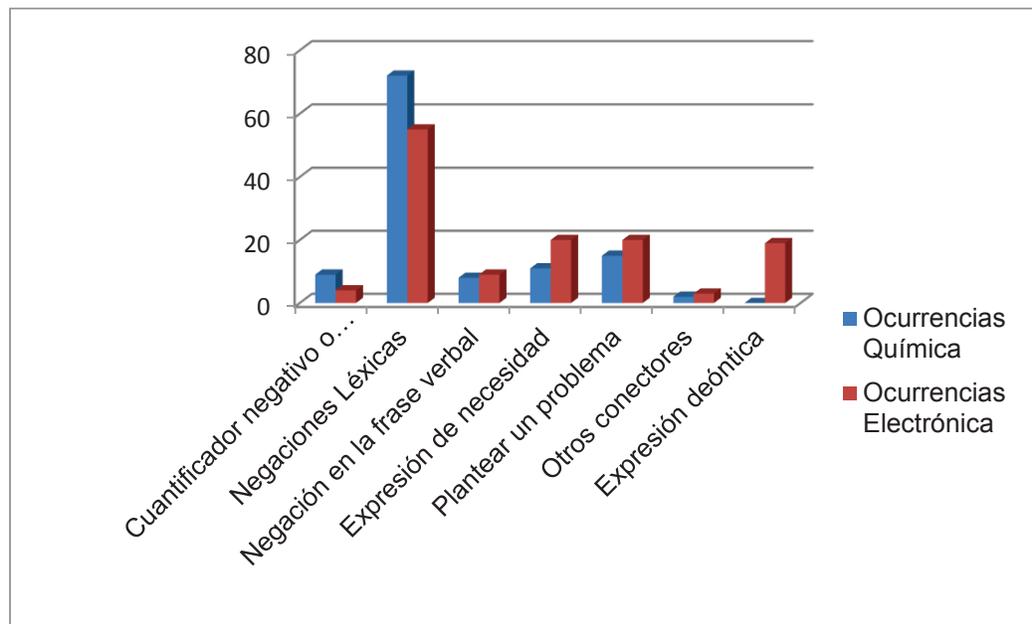
Las expresiones deónticas en los dos ejemplos señalados demuestran el deseo de los autores por indicar una necesidad de estudio mediante una acción que recomiendan, ya que según Martin y White (2005) el autor de un texto inserta valores modales para sugerir un criterio de obligatoriedad. En el primer caso sugiere la necesidad de “*calcular las otras dos variables*” y en el segundo caso se advierte que “*se debe tomar en cuenta que el tiempo de autonomía es limitado*”. Dicho de otra manera, estos investigadores como conocedores del tema, recomendarían que se calculen las otras dos variables y que se tome en cuenta el tiempo de autonomía. Entonces creemos que de esta forma, se establece el nicho de la investigación.

### **5.3 Tendencias de marcas lingüísticas en el movimiento “Establecer el nicho” de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica y sus áreas afines**

Con el propósito de visualizar las similitudes y diferencias en los resultados obtenidos sobre la frecuencia de las marcas lingüísticas identificadas en el

establecimiento del nicho en las introducciones de las disciplinas del corpus, mostramos a continuación el siguiente gráfico.

Gráfico 10  
Representación de tendencias de marcas lingüísticas en Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica



Podemos observar las semejanzas y diferencias de las frecuencias de las marcas discursivas agrupadas por categorías utilizadas por los investigadores en las dos disciplinas. Se evidencia que el movimiento “establecer el nicho” en los artículos de ingeniería Electrónica e ingeniería Química de nuestro corpus, coinciden en el hecho de que, es descrito principalmente mediante negaciones léxicas puesto que en Electrónica se registraron 55 ocurrencias de negaciones léxicas y en Química se reportaron 72 ocurrencias. De igual forma se observó que dentro de esta categoría, el uso de adjetivos con negación léxica presenta el índice de ocurrencia más alto con 32

casos en Química y 18 casos en Electrónica. En este sentido, Martin y White (2005) sugieren que los adjetivos constituyen elementos discursivos mediante los cuales las personas transmiten su apreciación positiva o negativa sobre productos, procesos y entidades. Con respecto a los restantes elementos de esta categoría, podemos indicar que los verbos reportan 17 ocurrencias en Química y 13 ocurrencias en Electrónica; pero como se mencionó previamente los verbos reportados no pertenecen al grupo de verbos sugeridos por Swales (1990) como posibles marcadores del establecimiento del nicho. Los sustantivos presentan 14 ocurrencias en Química y 12 ocurrencias en Electrónica. En relación con los conectores adversativos ocurren con menos frecuencia, 9 en Química y 12 en Electrónica.

El segundo lugar en número de frecuencias ocupa la categoría de expresión de necesidad para Electrónica con 21 ocurrencias. Esta expresión es transmitida mediante los recursos lingüísticos: la nominalización '*necesidad*', el adjetivo '*necesario*', y el verbo '*necesitar*'. Mientras que en Química la categoría que ocupa el segundo lugar para establecer el nicho es mediante el planteamiento de un problema, con 15 ocurrencias. Al respecto, es importante mencionar que dichos problemas en la mayoría de los casos se relacionan con factores ambientales tales como: contaminación, sequía, corrosión, toxicidad, etc. Al respecto Samraj (2002:10) manifiesta que en algunos casos "la investigación es justificada en términos de

situaciones problemáticas ambientales mediante la creación de un vacío en las prácticas de conservación del mundo real”.<sup>13</sup>

El tercer grupo de marcas discursivas en Química son las expresiones de necesidad con 10 casos y mediante las mismas formas señaladas anteriormente. En Electrónica, el tercer grupo de marcas discursivas representa aquellas expresiones que plantean un problema y se manifiestan con 20 ocurrencias. En esta disciplina, los problemas descritos son relacionados con: “*irregularidades del terreno*”, “*errores*”, “*un averhead excesivo*”, “*incremento de tráfico*”, “*restricciones impuestas*”, “*altos costos*”, entre otros.

En el cuarto puesto para los nichos de Ingeniería Electrónica, ubicamos a las expresiones deónticas con una frecuencia de 19 ocurrencias. Mientras que en Química no se establece el nicho mediante estas evidencias lingüísticas. Para los nichos de Química, el cuarto puesto está representado con 7 casos de cuantificadores negativos. Las categorías restantes se presentan con bajos índices de ocurrencias tanto en Electrónica como en Química.

Un aspecto que merece ser tratado es aquel relacionado con los recursos lingüísticos pragmáticos utilizados por los investigadores de Ingeniería Electrónica que resultaron ser muy confusas y complejas para ser identificadas, en algunos casos. Esto puede ser producto de la ausencia de marcas discursivas explícitas, o porque los autores no utilizaron marcas prototípicas o precisamente por la complejidad de los

---

<sup>13</sup> Samraj (2002: 10) “The research is justified in terms of problematic environmental situations by creating a gap in real world conservation practices”.

temas dentro de esta disciplina. Como lo señala Batista *et al* (2005), “el discurso científico que corresponde al campo de la ingeniería (petróleo, química, eléctrica, industrial, civil, entre otros) presenta complejidades y dificultades que han ido limitando la función que debe cumplir”.

Sin embargo, en las disciplinas de nuestro corpus se evidenció que la elección de las marcas lingüístico - discursivas que los autores hacen es esencialmente estratégica, puesto que se percibe la intención comunicativa para describir el nicho de la investigación y con ello posicionar su propuesta.

#### **5.4 La Valoración en el movimiento “establecer el nicho”**

Las marcas discursivas utilizadas por los investigadores en las introducciones de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica fueron inicialmente identificadas y clasificadas de acuerdo con las categorías sugeridas por Swales (1990) para establecer el nicho de la investigación. En este apartado, tenemos el propósito de describir la manera en que los autores de los artículos de investigación del corpus, determinan su actitud y compromiso hacia el contenido de sus enunciados y hacia sus interlocutores para lo cual procedemos a interpretar las marcas y estrategias discursivas según las categorías propuestas por Martin y White (2005) en la Teoría de la Valoración: la Actitud, el Compromiso y la Gradación.

Según Martin y White (2005), la teoría de la valoración intenta describir los sistemas de opciones semánticas utilizadas por los autores de discursos con el objeto de evaluar, adoptar posiciones, asumir roles, negociar relaciones. En este sentido, el

análisis realizado buscó justamente describir las posiciones, roles y relaciones adoptadas por los investigadores de estas dos disciplinas al “establecer el nicho” en la introducción del artículo de investigación.

Es importante señalar que para los fines de nuestro trabajo, en esta sección, las marcas discursivas fueron evaluadas a nivel de enunciado y no únicamente como marcas en vista de que los autores utilizan varias estrategias discursivas en un mismo segmento con el propósito de establecer el nicho y, además, porque al analizarlas como elementos individuales, estas perderían su esencia discursiva debido a que se separarían de su contexto. Consecuentemente, las marcas discursivas fueron analizadas dentro de su cotexto, el enunciado cuyo propósito comunicativo es establecer el nicho. Los enunciados fueron interpretados y clasificados de acuerdo con las categorías y las primeras subcategorías de la valoración: la Actitud y sus subcategorías: Afecto, Juicio y Apreciación con su valoración positiva o negativa; el Compromiso y sus subcategorías: Monoglosia y Heteroglosia y la Gradación con sus subcategorías: Fuerza y Foco.

Otro aspecto que vale resaltar es que un mismo enunciado fue analizado desde diferentes categorías si el caso lo ameritaba puesto que las tres categorías de la valoración son complementarias y la una no excluye a la otra. Por lo tanto, son categorías que no pueden ser analizadas por separado puesto que permiten percibir todos los usos evaluativos de las marcas discursivas de una forma integradora.

A continuación presentamos los resultados obtenidos de acuerdo con estas categorías:

Tabla 9  
Resultados ocurrencia de marcas discursivas por categorías

| Áreas disciplinares        | Categorías y subcategorías de la Valoración |   |        |    |             |   |            |              |           |      |
|----------------------------|---|---|--------|----|-------------|---|------------|--------------|-----------|------|
|                            | Actitud                                     |   |        |    |             |   | Compromiso |              | Gradación |      |
|                            | Afecto                                      |   | Juicio |    | Apreciación |   | Monoglosia | Heteroglosia | Fuerza    | Foco |
|                            | P   | N | P      | N  | P           | N |            |              |           |      |
| Química y áreas afines     | 0   | 0 | 14     | 15 | 3           | 7 | 6          | 21           | 25        | 0    |
| Electrónica y áreas afines | 0   | 0 | 36     | 12 | 5           | 9 | 4          | 41           | 49        | 0    |

#### 5.4.1 La Actitud en el movimiento “establecer el nicho” en Ingeniería Química y Electrónica

La actitud fue identificada mediante los significados que atribuyen un valor o una evaluación intersubjetiva a los participantes, a los procesos y al vacío que el investigador indica en el establecimiento del nicho. La actitud se manifestó a través de dos subcategorías:

##### 5.4.1.1 El afecto

Podemos manifestar que no se identificaron marcas lingüísticas que describan las emociones o sentimientos de los investigadores al indicar el nicho en la introducción en ninguna de las dos disciplinas. Esto puede ser atribuido al hecho de que el lenguaje científico se caracteriza por su objetividad ya que los autores tratan de definir, explicar y demostrar, evitando involucrar afectos y sentimientos. Al respecto, Batista *et al* (2005: 178) manifiestan:

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. Teniendo como objetivo básico transmitir este tipo de información, se caracteriza por reportar un provecho material inmediato, alejándose de la función poética y de la expresión de afectividad.

#### **5.4.1.2 El juicio**

A esta categoría se le asignan significados que son utilizados para evaluar positiva o negativamente el comportamiento de los procesos o situaciones descritas, en función de normas institucionalizadas o de expectativas sociales. En el juicio se le atribuye un grado de responsabilidad al autor del enunciado. En este sentido, hemos identificado que de los 26 nichos analizados en Química, existen 14 casos con marcas discursivas que transmiten un juicio positivo y 15 casos donde se percibió un juicio negativo. Mientras que en 41 nichos de Electrónica se detectaron 36 casos con enunciados que transmiten juicios positivos y 12 de juicios negativos. En relación con los nichos que se establecieron mediante enunciados que contienen marcas discursivas con carga semántica negativa, podemos manifestar que en algunos casos, se interpretaron como juicios positivos y otros como juicios negativos, dependiendo de la función retórica y discursiva del nicho. Más adelante, se pueden apreciar estas interpretaciones mediante ejemplos prácticos.

Es decir, que los investigadores de los artículos del corpus estudiado han construido una posición crítica, en algunos casos, explícita pero en la gran mayoría implícita cuando emiten juicios sobre diferentes procesos o situaciones que describen en el movimiento “establecer el nicho”. Presentamos tres ejemplos, dos para el caso

de Ingeniería Química y otro para Ingeniería Electrónica en los cuales observamos esta categoría valorativa:

#### **Ejemplo 46**

“a diferencia de los países del tercer mundo, que en su mayoría **no tienen** un sistema integrado de tratamiento de desechos industriales y los polvos de acería, son dispuestos en vertederos o escombreras, alguna de las veces en condiciones **poco controladas**, **sin conocer** el destino final de sus lixiviados. Estos residuos entran en contacto directo con el suelo y sus seres vivos, **causando impactos ambientales negativos** debido a la movilidad de los metales pesados en las aguas de percolación [4] [5]”. (MG32101)

Este fragmento señala el nicho de la investigación desde una perspectiva global, es decir introduce el problema a escala mundial. El nicho es presentado a través de marcas lingüísticas tales como: “*no tienen un sistema integrado de tratamiento de desechos industriales*” (negación de la frase verbal); “*alguna de las veces en condiciones poco controladas*” (cuantificador cuasi-negativo) y “*causando impactos ambientales negativos*” (adjetivo con negación léxica). Como se observa, el enunciado contiene una cadena de valoraciones negativas sobre el “sistema integrado de tratamiento de desechos industriales”, las cuales transmiten un juicio negativo en términos de la valoración, pero, en términos discursivos podríamos considerar como una estrategia dialógica del autor para inicialmente crear el vacío de la investigación y luego argumentarlo.

#### **Ejemplo 47**

“Refiriendo el tema al Ecuador, **es necesario aplicar y fortalecer** esta herramienta tecnológica, como un recurso para profundizar la investigación científica en el ámbito de evaluación de estructuras existentes de hormigón armado”. (CN34201)

El segmento citado se refiere a “establecer el nicho”, espacio en el cual el investigador explica una limitación o una necesidad, según Swales (1990). En este caso, el autor establece una necesidad, mediante el adjetivo valorativo ‘necesario’, el cual denota una obligación que viene dada por el tipo de acción que sugiere como deseable: “*aplicar y fortalecer esta herramienta tecnológica*”. En la cláusula mencionada, los verbos valorativos ‘fortalecer’ y ‘profundizar’ permiten enfatizar el planteamiento del autor al manifestar la existencia de un problema que debe ser atendido: la aplicación de una herramienta tecnológica. El investigador asume una postura de autoridad dentro de su comunidad discursiva puesto que promueve en los lectores acciones para adherirse al planteamiento de una posible solución. Podemos entender que este tipo de evaluación corresponde a un juicio positivo.

#### **Ejemplo 48**

“Con el pasar del tiempo en las grandes capitales del mundo, el flujo vehicular ha incrementado constantemente, **sin embargo, el desarrollo de la infraestructura vial ha sido insuficiente**; esto se ha reflejado en situaciones donde **el volumen de tránsito en uno o más puntos de la red vial excede el volumen máximo de circulación**”. (AU33101)

En este ejemplo, aparentemente el investigador presenta un vacío muy general cuando indica que “*el desarrollo de la infraestructura vial ha sido insuficiente*” así también cuando señala que “*el volumen de tránsito en uno o más puntos de la red vial excede el volumen máximo de circulación*”, pero al revisar el título y el movimiento M3P1B, correspondiente a anunciar la investigación del artículo AU33101, presentado en el Anexo 1, punto 31, “*el modelo presentado en este artículo para optimizar el tiempo de sincronismo de los semáforos*”, podemos

percibir que el investigador se encargaría de llenar de alguna forma las expectativas sobre la problemática planteada, mediante la investigación que reporta. En este fragmento, el autor introduce un juicio negativo a través de ciertas marcas evaluativas utilizadas que lo evidencian así *'insuficiente'* y *'excede'* para crear el vacío. Entonces el autor se posiciona ante el conocimiento de la problemática para hacer notar la importancia del vacío a sus interlocutores. El investigador también hace uso de la categoría de la gradación al enfatizar la fuerza de sus enunciados con las marcas discursivas *'uno o más puntos'*, *'excede'* y *'máximo'*, dando realce a sus afirmaciones.

#### **5.4.1.3 La apreciación**

De acuerdo con Martin y White (2005), la categoría de la apreciación permite que el autor haga evaluaciones de productos, procesos y entidades. En el corpus de Ingeniería Química, en la mayoría de los casos, los autores evalúan las prácticas y problemas ambientales, actividades industriales, métodos, entre otros. En cambio, en Ingeniería Electrónica se evalúan robots, convertidores, volúmenes, cargas, voltajes, ponderaciones, rendimiento, entre otros. Es decir, que mediante la apreciación, los autores observan los recursos para interpretar el valor de las cosas, incluyendo diferentes fenómenos. Podemos mencionar que hemos reconocido 3 casos de apreciación positiva y 7 casos de apreciación negativa en Química, mientras que en Electrónica, 5 casos de apreciación positiva y 9 casos de apreciación negativa.

A continuación presentamos dos ejemplos que permiten observar la categoría de la apreciación en el texto.

#### **Ejemplo 49**

“ya que varias aplicaciones pueden resultar **física y computacionalmente complejas** para ser resuelto por un solo robot, como mover algún objeto **voluminoso** a través de un entorno con obstáculos, el manejo de un material **peligroso**, la exploración y cobertura de un campo, entre otros” (E34202)

En este nicho, la presencia del autor en el texto se manifiesta a través de una serie de marcas discursivas, como estrategia para lograr uno de los propósitos del artículo, despertar el interés de los interlocutores, esto según Swales (1990). Es así como el autor presenta el vacío de la investigación mediante la explicación de una limitación de acción. La explicación es una estrategia discursiva usada para que el lector se involucre y se adhiera o no a la propuesta.

La limitación está marcada por el hecho de que “*un solo robot*” no puede resolver “*varias aplicaciones*” por lo que “*puede resultar física y computacionalmente complejo*”. Podemos notar que el autor realiza una apreciación para evaluar ‘*las aplicaciones*’, ‘*el objeto*’ y ‘*el material*’ y la transmite mediante varios adjetivos: “*complejas*”, “*voluminoso*” y “*peligroso*”, los cuales tienen una valoración negativa en este caso. De acuerdo con las categorías de la valoración, podemos identificar la apreciación negativa que hace el autor en su planteamiento, pero también constatamos que discursivamente este planteamiento logra su objetivo comunicativo.

### Ejemplo 50

“El maíz tierno es un producto **altamente perecible** que presenta una **elevada** tasa de respiración, **por lo que es necesario aplicar** diferentes tecnologías poscosecha para reducir el deterioro de la calidad [15]. El **inadecuado** manejo poscosecha de los productos hortofrutícolas **reduce la calidad y disminuye el tiempo** de útil de los mismos [6]”. (CA33201)

Swales (1990) señala que en la introducción del artículo de investigación se encapsula el objetivo “problema- solución” y es a través del movimiento “establecer el nicho”, que el investigador señala el problema-objeto de estudio. En este caso, precisamos que el problema es “*el inadecuado manejo poscosecha de productos hortofrutícolas*” el cual “*reduce la calidad y disminuye el tiempo de utilidad*”, por tal motivo afirma que existe “*una necesidad de aplicar diferentes tecnologías*”, pero esto se origina a consecuencia de que “*El maíz tierno es un producto altamente perecible*”.

En el segmento señalado, podemos identificar la combinación de marcas lingüísticas, por ejemplo, encontramos varios adjetivos con una valoración negativa: ‘*pericible*’, ‘*elevada*’ e ‘*inadecuado*’; igualmente se presentan verbos con valoración negativa: ‘*reduce*’ y ‘*disminuye*’. Todos ellos marcan la apreciación negativa que emite el autor sobre ‘*el maíz tierno*’ y ‘*el manejo poscosecha*’. No obstante, el autor también emite un juicio positivo, precisamente cuando indica el vacío, y lo expresa mediante el adjetivo “*necesario*” el cual refleja algo que el autor considera deseable: “*aplicar diferentes tecnologías*”.

Como podemos darnos cuenta, el autor utiliza una integración de marcas y estrategias discursivas con el fin de crear un espacio de estudio que le permita formular una propuesta investigativa.

#### **5.4.2 El compromiso**

Esta categoría se refiere al conjunto de evidencias lingüísticas utilizadas para posicionar la voz del autor del artículo así como para asignar un rol a la audiencia ya que según White (2004), los textos negocian significados con audiencias concretas y potenciales. Al respecto, compartimos plenamente el criterio de White, puesto que el artículo de investigación contiene un discurso científico que está dirigido a una comunidad académica y científica potencial. Esta categoría presenta dos dimensiones: la monoglósica y la heteroglósica.

En nuestro corpus de estudio, inicialmente, detectamos que en muchos de los casos, los enunciados correspondientes a establecer el nicho muestran características lingüísticas de ser monóglósicos, dado que en ciertos enunciados se identificaron varias estrategias de despersonalización utilizadas por los autores tales como: voz pasiva con ser, formas impersonales y pasivas con ‘se’ que dejan sin mencionar los agentes de los enunciados y que además ignoran la presencia de otras voces. Sin embargo, luego de un análisis retórico y discursivo global del segmento, se pudo identificar que el movimiento “establecer el nicho”, en este estudio, es altamente heteroglósico, en 21 casos de Química y en 41 casos de Electrónica. Hecho que demuestra que por medio de sus enunciados, los investigadores han negociado el

movimiento obligatorio para validar su trabajo investigativo. Consecuentemente, ellos reconocen, de alguna manera, la existencia de otras voces y con ello de posturas alternativas.

Incluimos dos ejemplos para ilustrar el compromiso monoglósico y heteroglósico de los autores de las introducciones del corpus:

### **Ejemplo 51**

**“Uno de los principales efluentes que se preocupa** el municipio de que se respete la Ordenanza Metropolitana substitutiva del Capítulo III del Título V del Libro Segundo del Código Municipal, son los efluentes líquidos **puesto que estos son uno de los principales agentes de contaminación** que traen consigo los procesos productivos en la actividad industrial [14]”. (CA33202)

Swales (1990) manifiesta que el nicho puede darse cuando se plantea un problema, como en este caso particular, que no está descrito explícitamente, pero que lo identificamos al revisar los recursos lingüísticos utilizados por el investigador. El autor menciona el término *‘efluentes’*, debido a su definición de *“líquido residual”*, inferimos que se trata del problema-objeto de estudio y además porque el autor lo describe como una cuestión que *‘preocupa’* al municipio. Observamos, también, la presencia del adjetivo valorativo *‘principal’* que acompaña a *‘efluentes’* y a *‘agentes de contaminación’* para enfatizar la fuerza de su apreciación positiva.

Podríamos clasificar a este texto como monoglósico, debido a que no existe la presencia agentiva en el enunciado y éste manifiesta objetividad y neutralidad; sin embargo, se trata de una construcción colaborativa de conocimiento nuevo (Hyland, 2000) en la que el autor asume una posición en relación con la comunidad científica a la que se dirige, intentando establecer un diálogo con sus pares mediante el rol que

asume de sí: alguien que conoce el tema e informa a los lectores del estado del conocimiento (Swales, 1990). Por tales razones reclasificamos al texto como heteroglósico.

### **Ejemplo 52**

“Para la generación de ondas milimétricas, mediante heterodinaje óptico, usando dos fuentes ópticas independientes, también **se requiere que los láseres tengan estrechos anchos espectrales**. En láseres que forman parte de circuitos integrados fotónicos (Photonics Integrated Circuits, PICs), **con el avance tecnológico, su ancho espectral se ha minimizado [2]**”. (E34201)

En este caso, el autor describe un requerimiento técnico sobre el cual hará su propuesta investigativa. Observamos la presencia de una marca discursiva característica del movimiento: “*se requiere*”, una marca de actitud con una valoración positiva mediante la cual, el autor refleja un grado de obligación; es decir que él recomienda ‘*a alguien*’ (los lectores) que “*los láseres tengan estrechos anchos espectrales*”. También encontramos al verbo ‘*minimizar*’ en la expresión “*se ha minimizado*”, que evoca una apreciación negativa debido a que marca una gradación que disminuye la fuerza del “*ancho espectral*”. Además, advertimos la presencia de construcciones impersonales a través de formas pasivas con “*se*” en “*se requiere*” y “*se ha minimizado*”, que pueden darse porque la intención del autor sea construir un discurso objetivo (Hyland, 2005).

De esta manera, identificamos un juicio positivo en la parte inicial del enunciado, y una apreciación negativa en la segunda parte. El establecimiento del nicho en su globalidad evidencia el compromiso heteroglósico del autor puesto que

reconoce la presencia de sus lectores, para quienes presenta los argumentos que apoyan las ideas planteadas.

### **Ejemplo 53**

**“Debido a esta incidencia, la evolución de la curva de carga se ve afectada”**  
(EL33307)

El nicho, en este caso particular, se presenta de una forma muy corta y el autor no lo complementa con la argumentación como en los otros artículos. El enunciado inicia con el conector de causa *‘debido a’* y hace referencia a *‘esta incidencia’* que incluye el adjetivo deíctico *‘esta’* que hace referencia a *‘la demanda en horas pico’* mencionada en la introducción correspondiente (Ver Anexo 2). Por lo tanto, el nicho se indica en la cláusula: “la evolución de la curva de carga se ve afectada”, la cual incluye la forma pasiva *“se ve afectada”*. Esta construcción gramatical produce un efecto de despersonalización debido a que el procedimiento de *‘evolución de curva’* parecería que oculta el participante agentivo. Este texto es un ejemplo del compromiso monoglósico, ya que, de acuerdo con Martin y White (2005), no reconoce la existencia de otras voces.

### **5.4.3 La Gradación**

Esta categoría constituye un espacio semántico de escala relacionado con la forma en que los autores intensifican o disminuyen la fuerza de sus enunciados y gradúan el foco de sus categorizaciones semánticas. Es importante manifestar que el aumento o disminución de la intensidad operan a través de todo el sistema de la

valoración. Es decir, que la categoría de la gradación actúa simultáneamente con las categorías de la actitud y el compromiso. Desde esta perspectiva, hemos manifestado reiteradamente que las categorías de la valoración funcionan integralmente, y no es factible su análisis en forma separada.

A continuación presentamos varios ejemplos en los cuales podemos apreciar la presencia de las categorías evaluativas de la Teoría de la Valoración paralelamente en el corpus de estudio:

### **Ejemplo 53**

“La naranjilla es una fruta de sabor y **aroma especial, y muy aceptada** por adultos, jóvenes y niños, originaria de los países Andinos, específicamente del sur de Colombia, Ecuador y Perú. La misma está considerada como una fruta tropical que **no ha logrado ser exportada exitosamente**; sin embargo, tiene un valor económico **muy prometedor**, a pesar de varios intentos sin lograr **el éxito esperado**. Se ha tratado de enlatar su jugo, **pero con pérdidas significativas** de sus propiedades sensoriales. Por otro lado, su cultivo está **severamente limitado** por su requerimiento climático y su susceptibilidad al ataque de hongos [11, 12, 13]”. (A33201)

En este segmento, podemos identificar varias categorías evaluativas. El autor hace dos apreciaciones positivas sobre el mismo tema y las manifiesta así: “*La naranjilla es una fruta de sabor y aroma especial, y muy aceptada*”, “*tiene un valor económico muy prometedor*”. La postura positiva del investigador está resaltada por los adjetivos valorativos positivos ‘*especial*’ y ‘*aceptada*’ al igual que por el intensificador ‘*muy*’. No obstante, el autor determina cuatro juicios negativos relacionados con otros aspectos del mismo tema con el fin de argumentar el establecimiento del vacío. Entonces se refiere a la naranjilla y manifiesta lo siguiente: “*no ha logrado ser exportada exitosamente*”, “*a pesar de varios intentos sin lograr*

*el éxito esperado*”, “*pero con pérdidas significativas de sus propiedades sensoriales*” y “*su cultivo está severamente limitado*”. El vacío está dado por el hecho de que la fruta sufre pérdidas en sus propiedades y la limitación de su cultivo. En estas cláusulas, encontramos ciertas negaciones léxicas, por ejemplo: “*no ha logrado*”, “*sin lograr*”, “*con pérdidas*” y “*limitado*” que funcionan como marcas discursivas. Además, la presencia de adjetivos y adverbios tales como: ‘*esperado*’, ‘*significativas*’, ‘*exitosamente*’ y ‘*severamente*’ enfatizan con fuerza los contenidos que se comunican, en un intento comunicativo por parte del investigador para conseguir que sus lectores aprueben lo que él propone en el texto. De esta manera, el autor reconoce la presencia de los lectores potenciales y por nuestra parte, reconocemos el trabajo retórico y discursivo- dialógico del investigador para negociar su propuesta con sus interlocutores. Esto corrobora lo señalado por Bajtín (1982) que “el AI puede ser caracterizado como un espacio de dialogismo enunciativo”.

Este ejemplo del movimiento “establecer el nicho”, es sin duda, una muestra clara de que el nicho es un texto altamente evaluativo y de igual forma observamos que en el mismo enunciado, se pueden percibir las tres categorías de la valoración: actitud, compromiso y gradación.

#### **Ejemplo 54**

“La arquitectura de robots tipo *SCARA*, está equipada de **libertad total** de movimiento en los ejes X e Y, **pero limitados severamente** en sus desplazamientos en el eje Z, es decir, permite ubicar el efector final en cualquier lugar **con gran rapidez y precisión** sobre el plano de trabajo, mientras que **en el eje vertical solo** se realizan desplazamientos en **unos pocos centímetros**”. (E33105)

El nicho, en este caso, está dado por una comparación entre los desplazamientos de varios ejes, los cuales presentan una limitación. Esta comparación se evidencia por medio de ciertas marcas evaluativas: “*la libertad total*” de movimientos en ciertos ejes; “*pero limitados severamente*” en otros. El adjetivo valorativo ‘*total*’ establece una apreciación de evaluación sobre la forma “*libertad de movimiento*”; pero al mismo tiempo intensifica al enunciado. Por su parte, el adjetivo valorativo ‘*limitados*’ describe la apreciación negativa que el autor hace sobre los ‘*desplazamientos*’ y el adverbio ‘*severamente*’ intensifica la fuerza del significado del adjetivo. El conector ‘*pero*’ introduce la cláusula contrastiva y a la vez marca la comparación de los elementos descritos.

Dentro del argumento que el autor hace después de indicar el vacío, también se evidencian otros elementos evaluativos: “*permite ubicar el efector final en cualquier lugar con gran rapidez y precisión*”. Estas marcas discursivas nos permiten comprender el juicio positivo que el autor hace al respecto. Sin embargo, en la cláusula “*mientras que en el eje vertical solo se realizan desplazamientos en unos pocos centímetros*”, se percibe el juicio negativo que el autor formula sobre los desplazamientos. Además observamos que el adjetivo ‘*gran*’ intensifica la fuerza del enunciado.

Observamos que el establecimiento del vacío se realiza a través de una combinación de estrategias discursivas y retóricas como un mecanismo de parte del investigador para defender la propuesta que reporta ante los interlocutores en una muestra clara de su compromiso heteroglósico.

### Ejemplo 55

“El número de predicciones puede convertirse en una buena estrategia para la sintonización del controlador **hasta cierto punto, ya que una desventaja del uso de este controlador** consiste en su carga computacional, **la cual puede ser muy alta** comparándola con otras estrategias de control [2]. También se puede cambiar las penalizaciones de las variables usadas en el control, de modo que **el sistema puede dar prioridad a variables que necesiten mayor atención** en el proceso respecto a otras, de las cuales es importante obtener información **pero necesitan ponderaciones bajas ya que tienen poca influencia** en el desempeño del control”. (E34203)

Según Hyland (2005), quienes escriben un artículo de investigación hacen uso de recursos evaluativos del lenguaje para, entre sus propósitos, determinar la importancia del estudio y manifestar su grado de compromiso con su disciplina. Hacemos referencia a lo señalado por Hyland, puesto que el nicho es un tipo de discurso que posee una gran carga evaluativa pues expresa las posibles carencias y limitaciones de investigaciones previas. En este caso particular, el autor señala una desventaja del uso del controlador que constituye una limitación y ésta ocurre, debido a la alta carga computacional. Entonces, las marcas discursivas utilizadas en este segmento son *‘desventaja’* y *‘muy alta’*, las cuales introducen una apreciación negativa que es mitigada por la expresión *“hasta cierto punto”* y también por el verbo *“poder”* que según Beke (2005) muestra una tendencia del autor a no afirmar su enunciado con plena certeza. En la segunda parte del segmento también encontramos la frase verbal *“puede dar”* que cumple la misma función mitigadora de posibilidad, además notamos el verbo deóntico *‘necesitan’*, mediante el cual el autor sugiere que es deseable dar *“mayor atención”* en un caso y en el otro *“ponderaciones bajas”*. Los adjetivos evaluativos *‘alta’*, *‘mayor’*, y *‘bajas’* ejercen

la importante función de intensificadores dentro de la propuesta del autor que ubicamos en la categoría de juicio positivo. En relación con la categoría del compromiso, podemos indicar que el autor podría limitar y cerrar el espacio de negociación con los lectores debido al uso frecuente de impersonalizaciones. No obstante, el autor construye un discurso que contribuye a alcanzar un objetivo comunicativo, que no solo implica proporcionar información de una manera objetiva y clara, sino también producir un efecto deseado en los interlocutores. Por lo tanto, le asignamos al texto su carácter heteroglósico.

### **5.5 Tendencias de la valoración para marcar la actitud y el compromiso en el establecimiento del nicho**

Los nichos de las introducciones de nuestro corpus fueron examinados en términos de las tres categorías de la valoración: la actitud, el compromiso y la gradación con el propósito de comprender la manera cómo los investigadores de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica y sus áreas afines marcan su actitud y compromiso mediante sus enunciados.

Los autores de estas disciplinas construyen una perspectiva de sí mismos, al adoptar una actitud crítica y formular juicios de valor de forma implícita, en la mayoría de casos. Los investigadores de Química no presentan una polaridad muy marcada ya que identificamos 14 juicios positivos y 15 juicios negativos. Es decir, que los autores construyen textos donde se pueden percibir sus posiciones valorativas que no demuestran una polaridad muy marcada entre la evaluación positiva y

negativa de las prácticas y problemas ambientales, actividades industriales, métodos, entre otros. En cambio la forma en la cual estos investigadores describen la apreciación que realizan de dichos procesos o situaciones representa una tendencia hacia una polaridad negativa ya que presentaron: 3 apreciaciones positivas y 7 apreciaciones negativas.

Los investigadores de Ingeniería Electrónica, por su parte, presentan una tendencia hacia formular juicios positivos (36) y apreciaciones negativas (9) cuando evalúan los robots, convertidores, volúmenes, cargas, voltajes, entre otros procesos y productos.

Claro está, que al establecer un nicho, se esperaría en ambos casos, que exista una tendencia de más juicios y apreciaciones negativas para explicar una posible limitación, necesidad, carencia, problema sobre la cual los autores justifican la realización de una investigación. Entonces, ellos asumen un rol de quien evalúa, define, explica y demuestra un vacío en la disciplina, pero también, asumen el rol de quien propone una solución total o parcial mediante su propuesta investigativa como una contribución al área disciplinar.

Con respecto al compromiso, podemos indicar que los autores de estas áreas tienen una tendencia alta a negociar los significados de sus enunciados con audiencias concretas y potenciales (pares y lectores) de forma heteroglósica, es decir, que reconocen de una manera implícita, en la mayoría de los casos, la presencia de los lectores a pesar de que los textos elaborados en estas áreas presentan características de subjetividad. Al respecto, Bajtín (1986) señala que los autores negocian

significados y con ello se posicionan ante audiencias concretas y potenciales porque el significado se construye en términos sociales más que individuales.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES

La realización de este estudio ha sido satisfactoria puesto que ha permitido revelar la organización retórica y discursiva de las introducciones de los artículos de investigación de Ingeniería Química y Electrónica y sus áreas afines de la Revista Politécnica y, al mismo tiempo, ha facilitado la interpretación y comprensión de la forma en que los investigadores de estas disciplinas marcan la actitud y el compromiso en el establecimiento del nicho de la investigación.

Antes de presentar las conclusiones relacionadas con este estudio, consideramos pertinente indicar la siguiente particularidad del corpus: varias de las introducciones estudiadas forman parte, posiblemente, de macro proyectos institucionales, porque se identificaron contenidos en común de un artículo a otro; esta situación ocurrió en las dos grandes disciplinas. Sin embargo, los autores abordan la temática de las investigaciones desde diferentes perspectivas. Hecho que nos llevó a constatar que ciertos artículos constituyen un aporte parcial hacia la consecución de resultados mayores. A este respecto, podemos estimar que los artículos estudiados presentan relaciones intertextuales sutiles entre ellos debido a que comparten la misma temática, de acuerdo con lo señalado por Kristeva (1986).

En relación con el patrón discursivo, se evidenció que la mayoría de los investigadores de las disciplinas que conforman el corpus estudiado, (59% Ingeniería Química y 53% Ingeniería Electrónica) tiende a organizar la introducción mediante una estructura retórica que incluye los tres movimientos planteados por Swales

(1990) en su modelo CARS, con una secuencia diferente. Uno de los factores que inciden en esta variación podría deberse a la incorporación de dos nuevos pasos. Al primero lo identificamos como “*indicar una justificación*”, al cual le asignamos la nomenclatura de M2P1E, y al segundo paso, “*indicar la metodología*”, lo codificamos como M3P1C.

Sobre la justificación encontramos que varios autores de las disciplinas señaladas (6.98% de Ingeniería Eléctrica y 29.63% de Ingeniería Química) presentan explicaciones positivas sobre el aporte de la investigación a la comunidad científica. En este sentido, corroboramos lo expresado por Samraj (2002), para quien esto puede ser una estrategia del autor del artículo de investigación para proveer razones positivas y así llevar a cabo el estudio reportado.

Otro aspecto que incidió en el cambio de secuencia del patrón discursivo se debió a la presencia de un patrón cíclico en los tres movimientos, con recurrencia de dos y tres pasos, en varias introducciones. Acerca de la ciclicidad, Swales (1990) señala que este patrón cíclico puede ocurrir en los pasos: M1P3 y M2, no obstante, en nuestro corpus, hemos identificado una variación, puesto que este patrón ocurre en más pasos: M1P1, M1P2, M2P1B, M2P1E y M3P1B. Compartimos el criterio de Swales al manifestar que esta solución de ciclicidad adoptada por el autor de un artículo puede ser un mecanismo para crear un espacio de investigación.

Asimismo, el segundo patrón discursivo que presentó más ocurrencia fue el patrón que incluía los tres movimientos con el orden canónico planteado en el modelo CARS (22% Ingeniería Química y 35% Ingeniería Electrónica). Como podemos

notar, existe una preferencia muy alta de parte de los investigadores en este corpus, para presentar las introducciones mediante los tres movimientos retóricos. Este resultado nos permite interpretar que la organización retórica de las introducciones, en su mayoría, se ajusta discursivamente al modelo CARS.

El patrón identificado es dinámico puesto que los autores, en la mayoría de los casos, presentaron una variedad y calidad de pasos con el objeto de realizar los distintos movimientos retóricos, a través del uso sistemático y eficiente de marcas discursivas características para describir los propósitos comunicativos de cada uno de ellos. Estas marcas nos permitieron identificarlos fácilmente. No obstante, en una minoría de casos, se presentó un gran inconveniente para reconocer las intenciones discursivas de los autores en los segmentos internos de la introducción, puesto que la ausencia de marcas discursivas explícitas y típicas dificultó su identificación e interpretación.

Otro factor que, de alguna manera, limitó el análisis, fue la complejidad del lenguaje utilizado por los autores dentro de estas disciplinas, especialmente en las introducciones de Ingeniería Electrónica, lo cual corrobora lo señalado por autores como Batista et al (2005) en sus estudios sobre las complejidades y dificultades encontradas en el discurso científico de la ingeniería. Al respecto, Shehzad (2005: 262) concluyó que al investigar “cuando se elige un campo con cuyos temas uno no tiene mucha familiaridad, es probable que se produzcan dificultades, especialmente si

los contenidos son de carácter técnico”<sup>14</sup>. Esto puede deberse a que el discurso científico requiere ser más formal debido a las necesidades y requerimientos propios de esa comunidad académica.

Con respecto a los pasos, pudimos observar que los investigadores tienden a describir ampliamente el campo (área o territorio) de investigación, es decir, describen las generalizaciones y la centralidad del tema de una forma muy minuciosa y detallada al igual que la metodología de trabajo. Siendo los autores de los artículos de Ingeniería Química y sus áreas afines quienes demostraron ser más relatores en este sentido. Este hecho ratifica lo manifestado por Sheldon (2013) quien asevera que los autores de los artículos necesitan situar su trabajo en un área de investigación para informar del estado actual del conocimiento. Las demás secciones de la introducción fueron presentadas en una forma más concreta y precisa.

Otra característica resaltante dentro del patrón discursivo es el alto nivel de ocurrencia del Movimiento 2 “establecer el nicho” que se desarrolló principalmente mediante el paso P1B “indicar el vacío” (96.30% en Ingeniería Química y 95.35% en Ingeniería Electrónica). Se constituye de esta forma en un paso obligatorio en la organización retórica de las introducciones de los artículos de las disciplinas de nuestro corpus. Este resultado ratifica el planteamiento de Swales y Feak (2004) y Samraj (2002) sobre la obligatoriedad de este paso en la introducción de artículos de

---

<sup>14</sup> (Shehzad, 2005: 262). “When you choose a field with which you do not have much familiarity in its subjects matter, it is likely to produce difficulties for you, especially if the contents are technical in nature”.

investigación. Estos autores se han centrado en los artículos escritos en inglés. Sin embargo, esto se opone con lo señalado por Acosta (2006), Moreno (2010) y Martín Martín (2003) sobre los artículos escritos en español en varias disciplinas (Docencia, Lingüística, Literatura). Moreno y Martín Martín concluyen que en los artículos en español se tiende a omitir el Movimiento 2.

En cuanto al establecimiento del nicho, identificamos que los investigadores de los artículos estudiados, lo describen mediante diferentes marcas lingüísticas características de este movimiento como lo señala Swales (1990: 155), principalmente a través de las negaciones léxicas (72 casos en Química y 55 casos en Electrónica). Los autores de las disciplinas estudiadas utilizan el recurso de la negación para describir situaciones y procesos en los cuales destacan posibles carencias, necesidades y limitaciones o simplemente aspectos que no han recibido suficiente atención dentro de su área disciplinar. En el área de Ingeniería Química, la tendencia de los autores en el corpus es a indicar el vacío en relación con la existencia de problemas, que en la mayoría de los casos se vinculan con factores ambientales tales como contaminación, sequía, corrosión, toxicidad. Este resultado coincide con el planteamiento de Samraj (2002) cuando señala que la investigación es justificada en términos de situaciones problemáticas ambientales. En el área de Electrónica, también se evidenció que los autores crean un vacío mediante situaciones problemáticas con respecto a ciertos requerimientos técnicos para intentar mejorar la capacidad, funcionamiento y eficiencia de equipos y sistemas de control, tales como generadores, motores, nodos, UAVs comerciales, sistemas de monitoreo, entre otros.

Este hallazgo también coincide con lo expresado por Posteguillo (1999: 143), cuando se refiere a que los autores de los artículos de investigación en el área de la Computación, crean el vacío mediante: “expresiones que indican un problema que hay que resolver (...) lo cual justifica el artículo de investigación en cuestión”<sup>15</sup>.

El estudio de este movimiento, nos llevó a identificar que en algunos casos, los investigadores de las disciplinas señaladas, describen un problema muy general o global, inicialmente, para ubicar al lector dentro de esta problemática y, posteriormente, para crear un espacio específico que necesita ser investigado. En estos casos, correspondió leer el título del artículo y otros movimientos dentro de la introducción con la intención de analizar si existía una correspondencia entre el vacío identificado con el tema de investigación. Podríamos suponer que esta forma de indicar el vacío de investigación puede ser producto de convenciones discursivas de la comunidad científica a la cual los investigadores pertenecen o puede ser una estrategia discursiva de los autores para resaltar la importancia del tema.

Un aspecto que resultó muy interesante en el establecimiento del nicho, es el hecho de que para ciertos autores como Sheldon (2013), los investigadores critican el trabajo de otros autores con el fin de crear un espacio de investigación. Mientras que para Swales (1990) el autor no reclama que un trabajo previo esté equivocado, sino que adolece de algunas limitaciones. En nuestro corpus, identificamos que la mayoría de investigadores de ingeniería Química y Electrónica y sus áreas afines establecen el

---

<sup>15</sup> “There are expressions which indicate a problem to be solved (...) which justifies the RA in question”. (Posteguillo, 1999: 143)

nicho sin criticar las investigaciones previas ni a los autores, sino que se muestran críticos sobre situaciones o procesos que involucran un problema ambiental (Química), un problema técnico (Electrónica), un requerimiento o una demanda social que precisan de un estudio específico o de una propuesta de solución como una estrategia discursiva para crear el vacío o espacio de investigación que, en muchos casos, tales situaciones problemáticas fueron argumentadas mediante una justificación positiva.

También, resultó curioso que ciertos autores establezcan el nicho, iniciando los enunciados mediante las marcas discursivas clasificadas como *'otros conectores'* para referirnos a los conectores causales: *'por tal razón'*, *'motivo por el cual'*, y *'por esta razón'*. Aunque Swales (1990) considera que los conectores causales y de consecuencia son comúnmente utilizados como marcas discursivas para iniciar un enunciado relacionado con continuar una tradición.

No hay duda de que los investigadores de estas disciplinas, han creado el espacio de investigación, pero también han creado un espacio de negociación entre su propuesta y la posible aceptación por parte de sus interlocutores con el propósito de validar su investigación. Para ello, los autores de las introducciones han adoptado una posición actitudinal y un grado de compromiso hacia los enunciados reportados en el establecimiento del nicho como lo señalan Martín y White (2005). De este modo, mediante el análisis de las marcas discursivas utilizadas, que en algunos casos fueron poco explícitas, pudimos determinar que los autores de los artículos de las disciplinas estudiadas, han construido una posición crítica explícita e implícita (29

ocurrencias en Química y 48 en Electrónica), manifestada en los juicios y apreciaciones con evaluaciones positivas y negativas emitidas en el establecimiento del nicho, a través de la descripción de potenciales limitaciones, carencias y necesidades, como se indicó anteriormente. Ratificando de esta forma, que el nicho es un tipo de discurso altamente evaluativo pues expresa el posicionamiento del autor ante el contenido del artículo que está reportando.

Al respecto, un factor relacionado con los planteamientos de la valoración de Martin y White (2005) que merece ser resaltado es el hecho de que los investigadores de nuestro corpus utilizaron, mayoritariamente, marcas lingüísticas matizadas por los recursos discursivos de la negación. Recursos mediante los cuales ellos emiten juicios y apreciaciones sobre las necesidades, carencias o limitaciones, al igual que sobre los requerimientos sociales y/o institucionales diagnosticados en el área disciplinar para crear un espacio de investigación, como lo hemos señalado anteriormente. Sin embargo, en la interpretación global de la valoración, describimos que los autores asumen una postura positiva frente a la evaluación que ellos hacen sobre la identificación de un problema en el área disciplinar y también una actitud positiva para plantear una posible solución mediante su investigación como una contribución a la comunidad científica a la cual ellos pertenecen.

Asimismo, podemos indicar que los autores, en el corpus estudiado, tienden a formular estos juicios y apreciaciones mediante estrategias de despersonalización, es decir, utilizan formas pasivas con “ser” y “se” y formas impersonales, las cuales ocultan los participantes agentivos de los enunciados en este espacio. Este hecho fue,

inicialmente, interpretado como una característica lingüístico - discursiva de un texto monoglósico, porque pareciera que los autores se distancian de su propuesta o cierran el espacio dialógico de negociación con los lectores, como lo señalan Martin Martin (2003) y Sheldon (2009) a este respecto, o pudiera ser que los investigadores no requieran de la referencia de otras voces dentro del segmento, sino de la suya únicamente. Pero, posteriormente, este mismo hecho fue replanteado, después de integrar las interpretaciones de todas las categorías de la valoración, sugeridas por Martin y White (2005) en un análisis retórico y discursivo integral. Este análisis, por el contrario, nos llevó a percibir que los autores construyen un discurso dialógico con el fin de alcanzar el objetivo comunicativo de introducir su trabajo investigativo y, además, generar un espacio mínimo de negociación e interacción con sus interlocutores. Es evidente que los investigadores no solo intentan proporcionar información de una manera objetiva y clara, sino también producir un efecto deseado en los lectores (la aceptación de la propuesta o la mínima resistencia a la proposición) como lo señala Beke (2005). Por lo tanto, le asignamos a la mayoría de textos referentes al nicho su carácter heteroglósico (21 casos en Química y 41 casos en Electrónica) y podríamos considerar al segmento “establecer el nicho” como un discurso que incluye alternativas heteroglósicas, contrariamente a las expectativas que se puedan tener por la naturaleza del discurso científico que se espera sea monoglósico. De esta manera, corroboramos con lo destacado por García Negroni (2008) que “el locutor del discurso científico-académico deja huellas de su presencia y que su discurso no es monoglósico ni neutro”.

Igualmente, consideramos primordial mencionar el aporte semántico y discursivo que la gradación hace al establecimiento del nicho. En casi todos los enunciados (25 en Química y 49 en Electrónica), los autores utilizan alguna forma de gradación, tales como adverbios, adjetivos e incluso verbos y sustantivos que cumplen con la función de intensificar la fuerza de su contenido.

Finalmente, podemos decir que el estudio de la expresión de la valoración en el establecimiento del nicho ha demostrado que el modelo CARS, propuesto por Swales (1990) resultó muy funcional y práctico, puesto que facilitó el análisis de la organización retórica y discursiva de la introducción y, al mismo tiempo, permitió identificar y clasificar las marcas discursivas características del Movimiento 2, “establecer el nicho” a través de las categorías propuestas por este autor. Estas categorías discursivas y evaluativas nos permitieron dar cuenta de los propósitos comunicativos de los autores en los diferentes segmentos de la introducción.

Este estudio fue armoniosamente complementado por la Teoría de la valoración, desarrollada por Martin y White (2005) y sus categorías que permitieron integrar el componente de la valoración al estudio para interpretar la interacción que los investigadores de nuestro corpus establecen con los pares y lectores al presentar el nicho de la investigación y, de este modo, interpretar su actitud y compromiso mediante la posición y postura que ellos toman. Un aspecto relevante que podemos destacar es que la Teoría de la valoración es un enfoque nuevo y se encuentra aún en construcción de acuerdo con sus mismos autores.

En este trabajo, evidenciamos la utilidad del modelo CARS (Swales, 1990) y la Teoría de la valoración (Martin y White, 2005) para la consecución de los objetivos inicialmente planteados. Asimismo, evidenciamos la factibilidad de fusionar entre sí las categorías propuestas en ambas teorías, puesto que el análisis mostró que tanto las categorías determinadas por Swales (1990) para identificar el nicho, como las categorías sugeridas por Martin y White (2005) para descifrar la actitud y compromiso, son complementarias e integradoras porque nos permitieron abordar el estudio del discurso científico desde una perspectiva diferente: la organización discursiva de la introducción del artículo de investigación y la valoración de las marcas lingüísticas en el establecimiento del nicho.

En cuanto a lo teórico-metodológico, además de lo mencionado anteriormente, vale la pena dar cuenta de la meticulosidad que implicó trabajar este corpus, dada la densidad del mismo. Asimismo, es pertinente resaltar lo positivo de que en esta investigación combináramos una teoría con bastante tradición y muy aplicada en los estudios del discurso académico (Modelo CARS, Swales, 1990) con una teoría más reciente (Teoría de la Valoración, Martin y White, 2005). Las categorías de la valoración debieron ser reinterpretadas y adaptadas al corpus estudiado, ya que las mismas fueron concebidas para un marco más general y no para el discurso académico exclusivamente. Finalmente, es importante destacar el surgimiento de categorías de clasificación de las marcas lingüísticas no contempladas en el modelo inicial, que sirvieron para completar el análisis retórico, a la vez que contribuyeron al análisis discursivo-evaluativo del corpus.

## REFERENCIAS

- Acosta J, Otilia M. (2006). Análisis de introducciones de artículos de investigación publicados en la Revista Núcleo 1985-2003. *Núcleo* [online]. vol.18, n.23, pp. 9-30. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php>? [Consulta: 11-01-2015]
- Adelstein, A. et al. (2000). Taller de Lecto-Escritura Volumen 2. Aspectos del discurso científico-académico, Colección Universidad y Educación Serie Material Didáctico N° 4, Instituto del Desarrollo Humano, Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Anthony, L. (1999). "Writing research article introductions in software engineering: How accurate is a standard model?" en *IEEE Transactions on Professional Communication*, N° 42: 38-46.
- Bajtín, M. (1981). *The dialogic imagination: Four essays* (C. Emerson y M. Holquist, Trad.). Austin, TX: University of Texas Press.
- Bajtín, M. (1982). *Estética de la creación verbal*. México: Siglo XXI.
- Bajtín, M. (1986). 'The Problem of Speech Genres', in *Speech Genres and Other Late Essays*, McGee, V.W. (trans), Austin, University de Texas Press: 60-101.
- Bhatia, V. K. (1993). *Analysing genre-language used in professional settings*. London: Longman.
- Bhatia, V. K. (2002). *Applied genre analysis: a multi-perspective model*. Ibérica. vol 4, p.3-19.
- Blanco, C. y Briceño, Y. (2006) El discurso de la investigación educacional: Los resúmenes de las ponencias de la UCV en la ASOVAC. *Boletín de Lingüística*, Caracas, V.18, N. 26. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid). [Consulta: 24/11/2014]
- Beke, R. (2005). El metadiscurso interpersonal en artículos de investigación. *Revista Signos* 38 (57), 7-18.

- Beke, R. (2007). Tesis Doctoral: Las voces de los otros en el discurso académico de los investigadores de la educación. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- Beke, R. (2011). Las voces de los otros en el discurso académico. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- Beke, R. & Bolívar, A. (2006). Grados de Certeza y compromiso modal en artículos de investigación de las humanidades. Ponencia presentada en ENDIL XXV, Maracaibo 12 al 16 de junio.
- Beke, R. & Bolívar, A. (2014). Lectura y escritura para la investigación. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- Bisbe, L. (2013). Funciones discursivas de la cita textual en artículos de investigación de descripción etnográfica del área de Antropología Social. Universidad Central de Venezuela.
- Bolívar, A. (1986). Interaction through written text. Discourse of analysis newspaper editorials. Tesis doctoral. University of Birmingham.
- Bolívar, A. (1995). Una metodología para el análisis interaccional del texto escrito. Caracas. Boletín de lingüística No. 9. Universidad Central de Venezuela.
- Bolívar, A. (1997a). Interaction through abstracts in ESP. En F. Salager, A.
- Bolívar, A. (1997b). La pragmática lingüística de los resúmenes para congresos. Boletín de Lingüística, 12-13, 153-173.
- Bolívar, A. (1999a). Los resúmenes para eventos científicos en lingüística aplicada en América Latina: Estructura e interacción. OPCIÓN, 15(29), 61-81
- Bolívar, A. (1999b). Homogeneidad versus variedad en la estructura de los resúmenes de investigación para congresos. Akademos, 2, 121-138.
- Bolívar, A (1999b). Homogeneidad versus variedad en la estructura de los resúmenes de investigación para congresos. Akademos, 2, 121-138.
- Bolívar, A. (2001). The negotiation of evaluation in written text. En M. Scott y G. Thompson (eds.), Patterns of Text: In honour of Michael Hoey. Amstrdam: John Benjamins Publishing Company, pp. 129-158.

- Bolívar, A. (2005). Dialogue and confrontation in Venezuelan political interaction. En *AILA Review* 18, pp. 3-17.
- Bolívar, A. (2006) La función de la evaluación en artículos y ensayos humanísticos. En J. Falk, J. Gille, & B. F. Wachtmeister (Eds), *Discurso, interacción e identidad. Homenaje a Lars Fant.* (pp 11 – 136). Stockholm: Stockholm Universiteit.
- Bolívar, A. y Beke, R. (2000). El discurso académico en inglés para investigadores en humanidades: el caso de los abstracts. *Cuadernos de Lengua y Habla*, 2, 95 – 119.
- Bolívar, A., Beke, R. y Shiro, M. (2010). Las marcas lingüísticas del posicionamiento en las disciplinas: Estructuras, voces y perspectivas discursivas. G. Parodi (Ed.), *Alfabetización académica y profesional en el siglo XXI: leer y escribir desde las disciplinas* (pp.95-126). Santiago de Chile: Editorial Planeta.
- Bolívar, A. y Bolet, F. (2012). La introducción y la conclusión en el artículo de investigación en Beke, R. & Bolívar, A. (2014). *Lectura y escritura para la investigación.* Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- Carlino, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad. Introducción a la alfabetización académica.* Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina.
- Ciapuscio G.(1996) “El subtipo textual, conclusiones en revistas de lingüística hispánica: una perspectiva lingüístico-textual contrastiva” *Filología XXIX*.
- Ciapuscio, G. y Otañi, I. (2002). "Las conclusiones de los artículos de investigación desde una perspectiva contrastiva". *RILL* 15, 117-133
- Cubo de Severino, Liliana (coord.). (2005). *Los textos de la ciencia. Principales clases del discurso académico-científico.* Córdoba: Comunicarte Editorial.
- Chu, B.K.S. (1996). Introduction in state of the art, argumentative and teaching tips *TESL journal* articles: The possible subgenres of introductions. City University of Hong Kong.
- Dankhe. (1986). *Diferentes diseños. Tipos de investigación.* Colombia: McGraw-Hill. Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/volumen17>. [Consulta: 15/02/2015]

- Day, R. (2005). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. Tercera Edición. Organización Panamericana de la Salud. Publicación científica y técnica. No. 598. Washington.
- Dudley-Evans, T. (1986). Genre analysis: An investigation of the introduction and discussion sections of MSc Dissertations. En M. Coulthard (Ed.), *Talking about text*. Birmingham, English Language Research, p. 128-145. Birmingham: University of Birmingham.
- Dudley-Evans, T. (1994). Genre analysis: An approach to text analysis for ESP. En M. Coulthard (Comp.), *Advances in written text analysis*, p. 219-228. Londres: Routledge.
- Eggins, S. y Slade, S. (1997). *Analysing casual conversation*. London: Cassell.
- Fernández, L. y Bressian, R. (S/A). Definiciones y características de los principales tipos de texto. Facultad de Psicología y Educación Departamento de Educación. Universidad Católica Argentina.
- Ferrari, L. y Gallardo, S. (2006). "Estudio diacrónico de la evaluación en las introducciones de artículos científicos de medicina". *Signos* 39.61: 161-180.
- García, J. (1997<sup>a</sup>). El resumen de investigación (abstract) para eventos científicos: Un estudio comparativo del inglés y el español. Ponencia presentada en el II Coloquio Latinoamericano de Analistas del Discurso, Universidad de la Plata y Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Gilbert N. and Mulkay, M. (1984). *Opening Pandora's Box: A Sociological Analysis of Scientists' Discourse*. Cambridge University Press. New York.
- Gnutzmann, C. & Oldenburg, H. (1991). "Contrastive Text Linguistics in LSP-Research: Theoretical Considerations and some Preliminary Findings". En Schröder, H. *Subject-oriented Texts: Language for Special Purposes and Text Theory*. New York/Berlin, Walter de Gruyter: 101-136.
- Halliday, M.A.K. (1978). *Language as a social semiotic*. London: Edward Arnold.
- Halliday, M.A.K.; Matthiessen, C.M.I.M. (2004). *An introduction to functional grammar*, 3d ed. London, Arnold.

- Harvey, A. M. (2005). "La evaluación en el discurso de informes escritos por estudiantes universitarios chilenos", en los contextos del discurso, M. Peilleux (ed.). Editorial Frasis.
- Hernández, S. (2011). Dialogismo y Alteridad en Bajtín. *Revista Coatepec*. Número 21. Julio – Diciembre 2011.
- Hernández, R., Fernández, C. y Batista, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. 3ª Ed. México: Mac-Graw Hill.
- Holmes, R. (1997). Genre analysis and the social sciences: an investigation of the structure of research article discussion sections in three disciplines. *English for Specific Purposes*, 16 (4), 324-325.
- Hood, S. y Martin, J. (2005). Invocación de actitudes: el juego de la gradación de la valoración en el discurso. *Rev. Signos* [online]. vol.38, n.58, pp. 195-220. Issn 0718-0934. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-09342005000200004>. [Consulta: 24/01/2015]
- Hopkins, A. and T. Dudley-Evans (1988). A genre-based investigation of the discussion articles and dissertations. En Swales, J. (1990). *Genre Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press *Genre Analysis*.
- Hunston, S. Evaluation and the planes of discourse: status and value in persuasive texts. In: Hunston, S. y Thompson G. (Eds). (2000) *Evaluation in Text: Authorial Stance and the Construction of Discourse*. Oxford, p. 176-207.
- Hunston, S. (1989) *Evaluation in Experimental Research Articles*. Tesis doctoral no publicada. University of Birmingham.
- Hunston, S. y Thompson, G. (2000). *Evaluation in Text: Authorial Stance and the Construction of Discourse*. Oxford: OUP.
- Hyland, K. (1998a). Persuasion and context: the pragmatics of academic metadiscourse. *Journal of pragmatics*, 30, 437-455.
- Hyland, K. (1998b). *Hedging in scientific research articles*. Amsterdam: John Benjamins.
- Hyland, K. (2000). *Disciplinary discourses: Social interactions in academic writing*. Harlow; Longman.

- Hyland, K. (2005a). Stance and engagement: a model of interaction in academic discourse. *Discourse studies*, 7, 2, 173-192.
- Iedema, R., Feez, S. y White, P. (1994). *Media literacy*. Sydney: Disadvantaged Schools Program, NSW Department of School Education.
- Jiménez, D. (1999). *Análisis del discurso social y político*. ABYA – YALA. Quito.
- Kanoksilpatham, B. (2003). *A corpus based investigation of scientific research articles: Linking move analysis and multidimensional analysis*. Tesis doctoral. Universidad de Georgetown.
- Kaplan, N. (2004) *Nuevos desarrollos en el estudio de la evaluación en el lenguaje: La Teoría de la Valoración*. *Boletín de Lingüística* Vol.22, p52-78. Caracas.
- Kaplan, N. (2007) *Tesis doctoral. La construcción discursiva del evento conflictivo en las noticias por televisión*. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Humanidades y Educación, Comisión de estudios de postgrado, Área de Lingüística. Caracas.
- Kristeva, J. (1986) *Semiótica 2*. Madrid: Editorial Fundamentos.
- Lewin, B. y Fine, J. (1996). *The writing of research texts: genre analysis and its applications*.
- Lewin, A., J. Fine & L. Young (2001). *Expository Discourse: A Genre-based Approach to Social Science Research Texts*. London/New York: Continuum.
- Lindeberg, A.C. (2004). *Promotion and Politeness: Conflicting Scholarly Rhetoric in Three Disciplines*. Vasa: Abo Akademi University Press.
- López, C. (2001). *La comunicación del saber en los géneros académicos: Recursos lingüísticos de modalidad epistémica y evidencialidad*. Ponencia presentada en la V International Conference on Language for Specific Purposes, Canet del Mar, Barcelona, España.
- Martín Martín, P. (2003). *A genre analysis of English and Spanish research paper abstract in experimental social sciences*. *English for Specific Purposes*, 22, 25–43.
- Martín Martín, P. (2005). *The rhetoric of the abstract in English and Spanish scientific discourse*. Hochfeldstrasse: Peter Lang.

- Martin, J. R. (2001) Beyond exchange: Appraisal systems in English. En S. Hunston, & G. Thompson (Eds.), *Evaluation in text. Authorial Stance and the Construction of Discourse*. Oxford. Oxford University Press.
- Martin, J. R. (2000). Beyond Exchange: APPRAISAL Systems in English. En S. Hunston y G.Thompson (eds.), *Evaluation in Text: Authorial stance and the construction of discourse* (pp. 142-175). Oxford: Oxford University Press.
- Martin, J. R. (2003). Introduction. *Text*, 23(2). Special Issue: Negotiating heteroglossia: Social perspectives on evaluation), 1-11.
- Martin, J.R. & Rose, D. ( 2003). *Working with discourse*. London. Continuum.
- Martin, J.R. & Rose, D. ( 2008).*Genre relations: Mapping culture*. London: Equinox.
- Martin, J. R. & White, P.R.R. (2005). *The Language of Evaluation: Appraisal in English*. London/New York: Palgrave/Macmillan.
- Martinsson A. (1983). *Guía para la redacción de artículos científicos destinados a la publicación*. Segunda edición. Programa General de Información y UNISIST. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO. París.
- Montolío, E. y Santiago, M. (2000). Objetividad e implicación en el texto académico. En E. Montolío (Ed.), *Manual práctico de escritura académica III* (pp. 153-182). Barcelona: Ariel.
- Morales, E. (2012). El discurso Político de Rafael Correa. *Revista Tonos Digital*. ISSN 1577 – 6921.  
Disponible en: <http://www.um.es/tonosdigital/znum23/monotonos.htm>. [Consulta:12/01/2015]
- Moreno, A. (2010). Researching into English for research publication purposes from an applied intercultural perspective. In M. Ruiz-Garrido, J. Palmer & I. Fortanet-Gómez (Eds.), *English for professional and academic purposes* (pp. 59–73). Amsterdam: Editions Rodopi.
- Narváez, E. (2012). Tesis para la obtención de Licenciatura: Análisis del discurso de los medios de comunicación sobre el desarrollo y subdesarrollo en Ecuador. Caso El Comercio. Universidad Central del Ecuador. Quito.
- Nwogu, K. (1997). The medical research paper: structure and functions. *English for Specific Purposes*, 16 (2), 119-138.

- Parodi, G. (2005). *Discurso especializado e Instituciones Formadoras*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Peacock, M. (2002). Communicative moves in the discussion section of research articles. *System*, 30, 479-497.
- Posteguillo, S. (1999). "The schematic structure of computer science research articles". *English for Specific Purposes* 18/2: 139-160.
- Puiatti de Gómez, H. (2005). El artículo de investigación científica. En *Cubo de Severino*.
- Padrón, J. (1996). *Análisis del Discurso e Investigación Social*. Temas para Seminario. Caracas: USR.
- Puiatti de Gómez, H. (2005) "El artículo de investigación científica" en *Cubo de Severino*, *Los textos de la ciencia*. Principales clases del discurso científico, Comunicarte editorial, Córdoba.
- Revista Politécnica*. (2013), vol. 32. Quito. Escuela Politécnica Nacional. Disponible en [www.epn.edu.ec/publicaciones-politecnicas/revista-politecnica/](http://www.epn.edu.ec/publicaciones-politecnicas/revista-politecnica/) [Consulta: 12/06/2014]
- Revista Politécnica*. (2014), vol. 33. Quito. Escuela Politécnica Nacional. Disponible en [www.epn.edu.ec/publicaciones-politecnicas/revista-politecnica/](http://www.epn.edu.ec/publicaciones-politecnicas/revista-politecnica/) [Consulta: 19/10/2014]
- Revista Politécnica*. (2014), vol. 34. Quito. Escuela Politécnica Nacional. Disponible en [www.epn.edu.ec/publicaciones-politecnicas/revista-politecnica/](http://www.epn.edu.ec/publicaciones-politecnicas/revista-politecnica/) [Consulta: 25/01/2015]
- Ramírez Gelbes, S. (2007a) Géneros discursivos y tipos de textos en el discurso académico. CAICyT. Curso para editores de revistas científicas. Módulo 2.
- Ramírez Gelbes, S. (2007b) "Géneros discursivos y tipos de textos en el discurso académico" en CAICyT Curso virtual para editores de revistas científicas, módulo 3.
- Rodríguez, M. y Tingo F. (2011). Discurso de jóvenes pertenecientes a culturas urbanas sobre la dinámica de inclusión y exclusión social de la ciudad de Quito. *Revista electrónica de Psicología Política*. Año 9, No. 26. Quito.

- Sabaj, O., Matsuda, K. y Fuentes, M. (2010). Un Modelo para la Homogeneización de las Clases Textuales de la Biblioteca Electrónica Scielo-Chile: la Variabilidad del Artículo de Investigación en Diversas Disciplinas. Universidad de La Serena. La Serena-Chile.
- Sabaj, O., Toro P., y Fuentes M. (2011). Un modelo de movimientos retóricos para el análisis de artículos de investigación en español. *Onomázein* 24 (2), (en prensa).
- Sheldon, E. (2013). Doctoral thesis: The Research Article, a rhetorical and functional comparison of texts created by native and non-native English writers and native Spanish. School of the Arts and Media.
- Shehzad, W. (2005). Doctoral Thesis: Corpus-based genre analysis: Computer Science Research Articles Introduction. National University of Modern Languages. Islamab.
- Shehzad, W. (2007). Move Two: establishing a niche. University of College Yanbu. Kingdom of Saudi Arabia. Publicado en Redalyc, *Ibérico*, N. 15, 2008, pp 25-44. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=287024060003>. [Consulta: 26/04/2015]
- Shiro M. y D'Avolio. El planteamiento en el artículo de investigación en Bolívar A. y Beke R. (2011). *Lectura y Escritura para la investigación*. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- Storani, S. (2000). Clases textuales en el discurso científico en revistas científicas de Ciencias Sociales, en Argentina. Tesis de Magíster. Universidad Nacional de Entre Ríos, Paraná.
- Swales, J. (1981). *Aspects of article introductions*. Birmingham, UK. The University of Aston. Language Studies Unit.
- Swales, J. (1990). *Genre analysis: English in academic and research settings*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Swales, J. (2004). *Research genres: Explorations and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Swales, J. y Feak C. (2004). *Academic Writing for Graduate Students*. Ann Arbor, University of Michigan Press.

- Thibault, P. (1997). 'Mood and Eco-Social Dynamics', in *On Subject and Theme: A Discourse Functional Perspective*, Hasan, R. & Fries, P. (Eds), The Hague, Benjamins: 51-90.
- Tolchinsky, L. (2000) Contrasting views about the object and purpose of metalinguistic work and reflection in academic writing. En A. Camps & M. Milian (eds.) *Metalinguistic Activity in Learning to Write*. Amsterdam: Amsterdam University Press (pp. 29-48).
- Van Dijk, T y Mendizábal, I. (1999). *Análisis del discurso social y político*. Serie Plurinino, AbyaYala. Traducido Por Jiménez D. Quito – Ecuador.
- Vázquez, G. (coord.) (2001). *Guía didáctica del discurso académico escrito ¿Cómo se escribe una monografía?* Madrid: Editorial Edinumen.
- Venegas, R. (2005). *Las relaciones léxico-semánticas en artículos de investigación científica: Una aproximación desde el análisis semántico latente*. Tesis doctoral, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
- White, P. (1998). *Telling Media Tales: The News Story as Rhetoric*. PhD thesis, University, of Sydney,
- White, P. (2002). *Appraisal - the Language of Evaluation and Intersubjective Stance* [online]. Disponible en [www.grammatics.com/appraisal](http://www.grammatics.com/appraisal). [Consulta: 18/01/2015]
- White, P. R. (2003). *Beyond modality and hedging: A dialogic view of the language of intersubjective stance*. *Text*, 23(2). Special Issue. *Negotiating Heteroglossia: Social Perspectives on Evaluation*, 259-284.
- White, P. (2004). *On line appraisal*. <http://www.grammatics.com/appraisal/>. [Consulta: 11/01/2015]
- Widdowson, H. G. (1985). *EST in theory and practice*. An ETIC Occasional Paper. London: The English Teaching Information.

**ANEXOS**  
**Corpus**

**Anexo 1**

**Artículos de Ingeniería Química y áreas afines**

|                |   |
|----------------|---|
| <b>MG32101</b> | Valorización de polvos de acería, mediante recuperación de zinc por lixiviación y electrólisis.   |
| <b>Q32101</b>  | Estudio de la generación de hidrocarburos marcadores del proceso de irradiación en carne de cerdo.  |
| <b>Q32102</b>  | Síntesis catalítica de nanopartículas de hematita y su aplicación en la remoción de cromo (VI)  |
| <b>A32101</b>  | Sistema de Información para la Interpolación de datos de Temperatura y de Precipitación del Ecuador   |
| <b>Q32103</b>  | Procesamiento de Fosfato de Cinc por Métodos Químicos   |
| <b>A33101</b>  | Variabilidad Climática y Caudales Mínimos en los Andes Ecuatorianos   |
| <b>CA33201</b> | Estudio del manejo poscosecha del maíz tierno ( <i>Zea mays</i> L.) procedente del cantón San Miguel de la provincia de Bolívar   |
| <b>CA33202</b> | Aplicación de Producción Más Limpia al Sector de Embotellado de una Industria Cervecera Ecuatoriana   |
| <b>A33201</b>  | Efecto de la Irradiación Ultravioleta en la Actividad Enzimática de la Polifenoloxidasa y Peroxidasa y las Propiedades Físicoquímicas del Jugo de dos Variedades de Naranja ( <i>Solanumquitoense</i> Lam). |
| <b>Q33201</b>  | Corrosión Metálica en Ambientes Exteriores e Interiores en las ciudades de Quito y Esmeraldas   |
| <b>CA33203</b> | Obtención de Extractos Enzimáticos con Actividad Ligninolítica y Celulolítica a partir del Crecimiento del Hongo <i>Lentinusedodesen</i> Aserrín  |
| <b>CA33204</b> | Obtención de Extractos Enzimáticos con Actividad Celulolítica y Ligninolítica a Partir del Hongo <i>Pleurotostreatus</i> 404 y 2171 en Rastrojo de Maíz   |
| <b>CA33205</b> | Desarrollo de Modelos Digitales Para la Dosimetría de la Fuente de  |

|                |   |
|----------------|---|
|                | Cobalto-60 de la Escuela Politécnica Nacional y el Cálculo de la Fluencia Neutrónica en un Reactor Nuclear  |
| <b>Q33201</b>  | Evaluación de la pirólisis térmica de aceite vegetal de desecho en un reactor batch   |
| <b>Q33202</b>  | Estudio Comparativo de la Recuperación de Zn de Polvos de Acería por Lixiviación con H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> y HCl, electrodeposición electrolítica y bi-electrolítica   |
| <b>Q34101</b>  | Diseño de Sistemas de Tratamiento de Lixiviados del Relleno Sanitario El Inga mediante Electrocoagulación y Fitorremediación  |
| <b>MG34101</b> | Diseño a Escalas Laboratorio y Piloto de un Sistema de Remediación Electrocinética de Suelos Contaminados con Metales Pesados   |
| <b>Q34102</b>  | Descontaminación de fenoles en el efluente de una refinería ecuatoriana, mediante el uso de ozono y combinaciones con peróxido de hidrógeno   |
| <b>Q34103</b>  | Diseño de una Planta de Saponificación para el Aprovechamiento del Aceite Vegetal de Desecho  |
| <b>Q34104</b>  | Escalado Del Tamaño De Pellet Obtenido En La Fermentación Sumergida De Sacarosa Con <i>Aspergillus Niger</i> , Desde Un Reactor De 2 L Hasta Uno De 14 L, Con El Coeficiente K L A De Transferencia De Masa Constante |
| <b>Q34105</b>  | Regeneración de Arcillas de Blanqueo Empleadas en la Decoloración de Aceites Vegetales Comestibles  |
| <b>Q34106</b>  | Estudio De Dos Tratamientos A Escala Piloto Para La Biodegradación De Suelos Contaminados Por Hidrocarburos Por El Método De Landfarming  |
| <b>Q34107</b>  | Diseño De Un Sistema De Tratamiento De Los Lixiviados Generados Por La Disposición No Controlada De Polvo De Acería Sobre Suelo   |
| <b>Q34108</b>  | Evaluación De Los Procesos Físicos Y Químicos Desarrollados En Suelo Agrícola Afectado Por El Depósito De Polvo De Acería   |
| <b>Q34109</b>  | Comparación de Métodos de Tratamiento de los Lixiviados Generados por la Disposición No Controlada de Polvo de Acería Sobre Suelo Agrícola  |
| <b>A34201</b>  | Cambios de uso del suelo en cuencas alto andinas y consecuencias en la  |

|                |  |
|----------------|--|
|                | oferta hídrica. Caso de estudio microcuenca del río Blanco, páramos del Nevado Cayambe, Ecuador.   |
| <b>CN34201</b> | Análisis de Comportamiento Sísmico del Irradiador de Cobalto 60 de la Escuela Politécnica Nacional |

## Anexo 2

### Artículos de Ingeniería Electrónica y áreas afines

|                |   |
|----------------|---|
| <b>AU32203</b> | Diseño y Construcción de un Sistema de Geo-Estabilización para un Sistema Electro-Óptico utilizando un Sensor Inercial y un GPS |
| <b>AU32204</b> | Diseño e Implementación de un Sistema de Navegación Inercial Tipo Strapdown para Estimar la Posición de un Robot Móvil.         |
| <b>AU32205</b> | Sistema de Instrumentación para Vehículos Aéreos No Tripulados  |
| <b>AU33101</b> | Control de Tráfico Vehicular usando un Sistema Neuro-difuso tipo ANFIS  |
| <b>AU33102</b> | Diseño y Construcción de una Plataforma Robótica para Control PTZ de un Sistema Electro-Óptico                                  |
| <b>E32201</b>  | Control de un Cuadricóptero Para Seguimiento de un Móvil  |
| <b>E32202</b>  | Sistema de Generación de Aplicaciones Interactivas para TV Digital Para la Evaluación de Servicios Masivos                      |
| <b>E32203</b>  | Desarrollo de Aplicaciones Interactivas para TV Digital Orientadas a formar a la Población en Desastres Naturales               |
| <b>E33101</b>  | Sistema de Visión Artificial para el Análisis de Imágenes de Cultivo basado en Texturas Orientadas                              |
| <b>E33103</b>  | Diseño de un Controlador Fuzzy para Guiado de un Robot Móvil  |
| <b>E33105</b>  | Control de Seguimiento de Trayectoria y Paletización de un Robot de Tres Grados de Libertad Tipo <i>SCARA</i>                   |
| <b>E33106</b>  | Diseño y Construcción de un Inversor Multinivel   |

|                |   |
|----------------|---|
|                |   |
| <b>E33107</b>  | Medición de Ángulos de Inclinación por Medio de Fusión Sensorial Aplicando Filtro de Kalman   |
| <b>E33108</b>  | Apuntamiento y Estabilización Automática de un Sistema Electro-Óptico ante Perturbaciones   |
| <b>E33109</b>  | Diseño e Implementación de un Sistema de Localización y Mapeo Simultáneos (SLAM) para la Plataforma Robótica ROBOTINO®  |
| <b>E33301</b>  | Arquitectura Distribuida para la Respuesta Automática frente a Intrusiones en un IRS Basado en Ontologías   |
| <b>E33302</b>  | Análisis, Simulación e Implementación de una Red de Conmutación Tipo Banyan Empleando un FPGA   |
| <b>E34101</b>  | Respuesta Transitoria de Parques Eólicos equipados con STATCOMs ante Huecos de Tensión  |
| <b>E34201</b>  | Medición del Ancho Espectral de Láseres Semiconductores, mediante Auto-Heterodinaje Óptico.   |
| <b>E34202</b>  | Mapeo de Laberintos y Búsqueda de Rutas Cortas Mediante Tres Mini Robots Cooperativos   |
| <b>E34203</b>  | Control Predictivo Aplicado a un Robot Móvil  |
| <b>EL32201</b> | Incorporación de Límites por Restricciones de Servicios Auxiliares en las Curvas de Capacidad de Generadores de Centrales Eléctricas                          |
| <b>EL32202</b> | Control Predictivo de Par con Inversor Multinivel Virtual para una Máquina Eléctrica de Inducción.  |
| <b>EL32203</b> | Cambio del Control de la Potencia Activa en los Aerogeneradores de Velocidad Variable del Sistema Peninsular Español para Amortiguar Oscilaciones de Potencia |
| <b>EL33101</b> | Diseño y Construcción de un Sistema Portátil de Generación Eléctrica para Cargar un Banco de Baterías   |
| <b>EL33102</b> | Fuentes de Generación de Energía Eléctrica Convencional y Renovable a Nivel Mundial   |

|                |  |
|----------------|--|
| <b>EL33301</b> | Monitoreo de la Estabilidad de Voltaje de Corredores de Transmisión en Tiempo Real a partir de Mediciones Sincrofasoriales                                   |
| <b>EL33302</b> | Máxima Capacidad de Generación Eólica a ser Instalada en el Sistema Eléctrico Ecuatoriano  |
| <b>EL33303</b> | Análisis de Estabilidad Angular del Sistema Eléctrico Ecuatoriano con Alta Penetración Eólica.   |
| <b>EL33304</b> | Análisis de Estabilidad Angular en un Sistema de Laboratorio   |
| <b>EL33305</b> | Flujo de Potencia por Newton-Raphson con el Jacobiano Calculado en las Ecuaciones de Errores de Potencia   |
| <b>EL33306</b> | Análisis de la Dependencia Anual de la Demanda de Energía Eléctrica Frente a la Temperatura Ambiente.  |
| <b>EL33307</b> | Análisis de la Evolución de la Demanda Eléctrica en el Ecuador Considerando el Ingreso de Proyectos de Eficiencia Energética                                 |
| <b>EL34201</b> | Diseño De Un Sistema De Conversión De Energía Eléctrica A Partir De Fuentes Renovables   |
| <b>R32201</b>  | Diseño del Backbone de la red óptica metropolitana con tecnología MPLS para un Proveedor de Servicios de Internet dentro del Distrito Metropolitano de Quito |
| <b>R32202</b>  | Aplicaciones de MPLS, Transición de IPv4 a IPv6 y Mejores Prácticas de Seguridad para el ISP Telconet  |
| <b>R33301</b>  | Análisis y Evaluación de una Solución basada en IPv6 para Monitoreo de Calidad Ambiental en base a Redes Inalámbricas de Sensores                            |
| <b>R34201</b>  | Aplicación para Control de Acceso a la Red para SDN  |
| <b>TC33301</b> | Estudio y Simulación de los efectos no lineales Scattering Estimulado de Brillouin (SBS) y Scattering Estimulado de Raman (SRS) en una Fibra Óptica Monomodo |

|                |  |
|----------------|--|
| <b>TC33302</b> | Diseño de una red WIFI para el Hospital Metropolitano de Quito que cumpla con los estándares IEC 60601:1 de seguridad para equipos médicos           |
| <b>TC33303</b> | Implementación de un Prototipo de Sistema de Reportes Web para Telefonía IP  |
| <b>TC34201</b> | Evaluación del Área de Solapamiento en Redes Wi-Fi Empleando Modelos de Propagación para Interiores y Realizando Mediciones en el Sitio (SiteSurvey) |
| <b>TC34203</b> | Extracción de Preferencias Televisivas desde los Perfiles de Redes Sociales  |
| <b>TC34204</b> | Análisis de la Influencia de las Propiedades Semánticas en los Sistemas de Recomendación   |