

Red de géneros discursivos de soporte para la escritura del artículo científico en la Física

(Network of discursive genres of support for the writing of the scientific article in Physics)

ROCÍO BRAMBILA LIMÓN  *Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala, México*

Volumen 5, Número 2

Julio de 2020

p. 1-33

Este número se publicó el 1 de julio de 2020

Artículo recibido: 11 de diciembre de 2019

Artículo aprobado: 28 de mayo de 2020

ISSN: 2448-5942, doi: <https://doi.org/10.36799/el.v5i2.101>

Citar este artículo como:

Brambila Limón, R. (2020). Géneros discursivos de soporte para la escritura del artículo científico: la experiencia de los Físicos. *Estudios lambda. Teoría y práctica de la didáctica en Lengua y Literatura*, 5(2), 1-33. <https://doi.org/10.36799/el.v5i2.101>

Derechos de autor: El autor o autores conservan en todo momento sus derechos morales y patrimoniales sobre la obra; la obra no se puede alterar, transformar o ampliar; siempre debe reconocerse la autoría del documento referido. Ninguna de las modalidades de los documentos publicados en *Estudios lambda. Teoría y práctica de la didáctica en lengua y literatura* tienen fines comerciales de naturaleza alguna.

Los contenidos de este artículo están bajo la licencia de Creative Commons Atribución No Comercial- Sin Derivadas 4.0 Internacional 

Red de géneros discursivos de soporte para la escritura del artículo científico en la Física

(Network of discursive genres of support for the writing of the scientific article in Physics)

ROCÍO BRAMBILA LIMÓN¹

RESUMEN

Este artículo propone un acercamiento a la enseñanza de la escritura del artículo científico desde los géneros discursivos, entendidos como sistemas de acción que sirven para comunicarse, construir significados lingüísticos, pragmáticos, retóricos y contextuales y otorgan identidad a escritores y lectores. Se muestra que la escritura del artículo científico se encuentra acompañada por otros géneros discursivos científicos, tales como la ponencia, el cartel y el resumen, que funcionan en red y de soporte para lograr el objetivo de comunicar conocimiento especializado. En este trabajo se da cuenta de la escritura científica disciplinar de Físicos en una universidad mexicana pública estatal a través de una investigación cualitativa de corte socioantropológico en la que se realizaron entrevistas a profundidad con base en las publicaciones de cada uno de los entrevistados y las siguientes categorías de análisis: escritura del artículo científico, trayectoria como escritor y producción científica en grupo. En este artículo se da cuenta de la primera categoría. Los resultados muestran que la red de géneros discursivos estudiados funciona como un sistema de actividad que promueve el desarrollo de conceptos, conocimientos y habilidades de los estudiantes que se convierten en oportunidades de participación y sirve a los tutores para la enseñanza de saberes complejos a través de aproximaciones sucesivas para generar identidad a los doctorandos. Por otra parte, se muestra que los miembros de una comunidad discursiva participan desigualmente, esto se explica por el tiempo y el tipo de participación en sus grupos de trabajo y de la propia comunidad discursiva.

PALABRAS CLAVE: Escritura, géneros discursivos, artículo científico, Física.

ABSTRACT

This article proposes an approach to the teaching of the writing of the scientific article from the discursive genres, understood as action systems that serve to communicate, construct linguistic, pragmatic, rhetorical and contextual meanings and give identity to writers and readers. It is shown that the writing of the scientific article is accompanied by other scientific discursive genres, such as the paper, the poster and the abstract, that work in a network and support to achieve the objective of communicating specialized knowledge. In this work, the scientific disciplinary writing of Physicists in a Mexican public state university is reported through qualitative socio-anthropological research in which in-depth interviews were conducted based on the publications of each of the interviewees and the following Analysis categories: writing of the scientific article, career as a writer and group scientific production. This article discusses the first category. The results show that the network of discursive genres studied works as an activity system that promotes the development of concepts, knowledge and skills of students that become opportunities for participation and serves tutors for the teaching of intricate knowledge through progressive approaches to generate identity for doctoral students. On the other hand, it is shown that the members of a discursive community participate unequally, this is explained by the time and type of participation in their workgroups and of the discursive community itself.

KEY WORDS: Writing, discursive genres and scientific article, Physical.

¹ La autora es Psicóloga y Maestra en Administración y Gestión de Instituciones Educativas por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, actualmente es Candidata a Doctora en Educación por la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6777-7792>. Correo electrónico: rocio.brambila76@gmail.com

Artículo recibido: 11 de diciembre de 2019

Artículo aprobado: 28 de mayo de 2020

1. INTRODUCCIÓN

Formar autores en ciencias es un reto muy grande para nuestro país. Se encuentra involucrado todo el Sistema Educativo mexicano. Es en el nivel superior, donde se encuentra el Posgrado, específicamente los estudios de doctorado, donde los aprendices se convierten en expertos, al lado de sus docentes y tutores, quienes los acompañan en este proceso formativo. Como lo afirma Clark (1993) “el doctorado es un nexo sistémico de fundamental importancia. Cumple funciones importantes, como sitio de investigación, enseñanza y aprendizaje, de formación de nóveles científicos y como mecanismo de reproducción generacional de las disciplinas”.

¿Cómo se comienzan a interesar los investigadores educativos y lingüistas en la forma de enseñar y aprender el arte y el oficio de escribir, de comunicar los hallazgos y reflexiones surgidos durante la formación posgradual? A continuación, se hace un breve recorrido histórico sobre estas inquietudes en un campo híbrido, que une a la lengua y a la educación.

En el contexto de América Latina, desde el año 2004, aparecen los primeros estudios en torno a la escritura, la lectura y la formación de estudiantes en el Posgrado. Los estudios que exploran la escritura en el posgrado, se centran en distintas dimensiones, que acompañan al proceso de convertirse en escritores disciplinares.

En los primeros quince años del presente siglo, se han documentado múltiples experiencias de escritura. Paula Carlino (2003, 2005, 2009) explora los géneros de la escritura y la revisión de pares, Narvaja de Arnoux (2004, 2009, 2010) se centra en el estudio de la escritura de la tesis, Castelló (2007) la escritura y la comunicación en contextos científicos y en ese mismo año Pereira y Di Stefano, (2007) publican un texto sobre un taller de escritura y la interacción entre pares.

En el año 2009, Sabaj publica una investigación sobre la problemática de la redacción del artículo científico y ese mismo año aparecen dos trabajos sobre la escritura de la tesis y reflexiones sobre la enseñanza de la escritura (Narvaja de Arnoux, 2009; Narváez, Girón, Gómez, et.al, 2009).

Y en el quinquenio posterior a 2010, aparecen un mayor número de trabajos sobre el posgrado y la escritura (Ávila, 2013; Amieva y De Ángelo, 2010; Bigi, 2010; Englander y López-Bonilla, 2013; Colombo, 2012, 2013; Di Fabio y Heredia, 2013, Moya y Gonzalez, 2013; Guerrero y Mostacero, 2014; Mendoza, 2014; Mostacero, 2014, Motta Roth, 2014) abonando al tema de la

escritura en el Posgrado en el contexto latinoamericano con temas que van desde la escritura de los trabajos de grado, aprendizaje situado, experiencias pedagógicas y reflexiones sobre la enseñanza en grupos de escritura.

Al existir un cúmulo de investigaciones que se interesan en la escritura y producción de conocimiento durante la formación en el posgrado, aparecen estudios que se enfocan a la atención de la escritura en textos académicos y científicos y la revisión de pares como práctica social, (Carlino, 2015; Cruz Martínez, 2015; Espino, 2015; Fastuca y y Wainerman, 2015; chois, 2016; Franco, 2016; Peredo, 2016; Fernández y Guevara, 2017, Navarro, 2016) dando un giro más hacia la dimensión sociocultural y dejando de lado las experiencias pedagógicas de la enseñanza remedial y explícita de la escritura disciplinar.

Al revisar los estudios sobre la escritura, lectura y sus prácticas en el posgrado, surge la inquietud de ahondar sobre una disciplina científica, en un contexto latinoamericano, específicamente, mexicano y sobre géneros discursivos, que utilizan las comunidades disciplinares para generar e intercambiar conocimiento de frontera. En estudios anteriores no se ha abordado de esta manera el reto de formar escritores para la ciencia desde los géneros discursivos.

El interés por estudiar cómo se escribe durante la formación doctoral en México, se ha desarrollado incipientemente, destacando trabajos como el de Carrasco y Kent (2011, 1227) y el de Castro y Sánchez (2016, 31) que tienen como objetivo estudiar las trayectorias formativas como autores en ciencias de estudiantes de doctorados en ciencias y humanidades, focalizando su participación en distintos roles, ya sea como coautores, ayudantes y tesistas que les permiten el ingreso a sus comunidades disciplinares como hablantes autorizados.

Se propone en este artículo, un acercamiento a la escritura del artículo científico desde los géneros discursivos, entendidos como sistemas de acción que generan expectativas entre los miembros de cada comunidad disciplinar, que sirven para comunicarse, construir significados lingüísticos, pragmáticos, retóricos y contextuales y que otorgan identidad a escritores y lectores. (Bazerman, 1988, 2016, 2017; Carlino, 2006, 2017; Cardona, 2017; Gee, 2001) Así mismo se muestra que la escritura del artículo científico, (Pérez y Rosado, 2019) se encuentra acompañada por otros géneros discursivos científicos, tales como la ponencia, el cartel y el resumen, que funcionan en red y de soporte para lograr el objetivo de comunicar conocimiento especializado. En este trabajo se da cuenta de la escritura científica disciplinar de Físicos en una universidad

mexicana pública estatal.

Por lo tanto, se formulan las siguientes preguntas: ¿Cómo se construye un artículo científico desde la Física? Y ¿Cómo transitan los Físicos a través entre géneros especializados del ámbito científico para convertirse en autores en ciencias?

De esta manera el objetivo de este artículo es describir y explicar, desde la voz de los escritores en ciencias, las actividades y procesos que los llevan a publicar un artículo científico, resaltando que los informantes se encuentran en distintas etapas formativas y de consolidación como autores en ciencias, desde el primer año del Doctorado en Física, hasta tutores con más de una década de experiencia en la escritura científica disciplinar (Silva, Bonilla y Salazar, 2019) y mostrar la red de géneros discursivos que le dan soporte a la publicación del artículo científico.

En este trabajo se lleva a cabo la revisión de definiciones de géneros de soporte (Swales, 2009, 45) u organizados en cadena (Navarro, 2019, 1296) y se propone una definición operativa que permita su visualización como un sistema de actividad experto organizado, que apoya a la formación doctoral a través de escritura y circulación de hallazgos científicos al interior de una comunidad discursiva. Además, se muestran evidencias empíricas del quehacer científico de Físicos que escriben para la ciencia, que se apoyan en el resumen, el cartel y la ponencia en congresos para escribir artículos científicos que requieren tareas de escritura más complejas.

Esta investigación puede contribuir, no solo a la comprensión de las prácticas de escritura científica disciplinar de los Físicos, por medio de la identificación de géneros discursivos que se practican de manera simultánea en un Instituto de Física universitario, asimismo proporcionará herramientas para comprender mejor lo que han estado haciendo en torno a la escritura científica y brindará elementos que mejoren y promuevan activamente la participación de los estudiantes del doctorado en ciencias, en distintas prácticas letradas al interior de sus disciplinas.

Además, si se toma en consideración la valoración que harán los lectores interesados en esta temática de la escritura científica y la formación doctoral, tales como lo son los expertos en lingüística, educadores, investigadores y tomadores de decisiones implicados en los doctorados científicos de México y América Latina, se transforma en un foro que visibiliza las voces de estudiantes y tutores que permitirá continuar con el impulso que ha tenido la Física al interior de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y de la ciencia en México.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Los nuevos estudios de literacidad y la escritura científica disciplinar

En este apartado teórico y conceptual, se ofrecen argumentos que explican cómo los Nuevos Estudios de Literacidad, permiten un acercamiento a las comunidades discursivas científicas y cómo los miembros de estas comunidades utilizan los géneros discursivos, como soporte, en la construcción del artículo científico. Posteriormente se postula la teoría de la actividad, mostrando su evolución, en las tres generaciones, para explicar las actividades que los científicos en formación y formados,

La perspectiva teórica que utiliza este estudio son los Nuevos Estudios de Literacidad, (NEL) que se caracteriza por dirigir sus investigaciones acerca de lo que los humanos hacen para leer, escribir y expresarse oralmente como práctica social y se privilegian los trabajos que van más allá de las investigaciones para abarcar los contextos sociales, culturales, políticos que enmarcan las vidas de estos actores sociales. A principio del siglo XXI, autores como Lillis y Scott, (2007, 7) Lea y Street (1998, 157) llamaron a las actividades de leer, escribir y expresarse oralmente dentro del ámbito escolar: literacidades académicas. También se utiliza la teoría de la actividad de Engeström (1998, 78, 2016; Sannino y Engeström., 2018) para explicar el sistema de géneros discursivos de soporte del artículo científico.

Es importante recalcar que se nombra este objeto de estudio en plural: literacidades académicas, ya que Navarro (2017, 2018) plantea que cada disciplina y cada etapa de formación escolar tiene su propia literacidad y que “existen diferentes escritores y trayectorias, culturas y lenguas, contextos y usos y que esas prácticas corresponden a diferentes escrituras” (13) dando origen al concepto de literacidades disciplinares (Montes y López, 2017, 163).

Los estudios sobre literacidad de se han vuelto más profundos y críticos (Zavala, 2004, 25; Hernández. 2016, 2019) y han explorado los múltiples usos y significados de esta en contextos sociales y culturales específicos, pero manteniéndose la perspectiva de los NEL, como el abordaje privilegiado que permite acercarse a lo que hacen las personas cuando leen, escriben y se expresan en ámbitos culturales específicos.

Para Bazerman (2016) el papel de la socialización en los ámbitos académicos es crucial, ya que lo ve como “el proceso por el cual una persona aprende a acceder a las discusiones y recursos de las disciplinas académicas mediante el aprendizaje del discurso especializado y la participación

en actividades en ámbitos académicos” (55) Este proceso de inmersión en la comunidad disciplinar deberá ser prolongado, buscando que las prácticas letradas se interioricen a partir de las oportunidades de participación que la misma comunidad disciplinar (Fahler, Colombo y Navarro, 2019) ofrezca.

2.2 Comunidades discursivas: físicos que se comunican con un fin

Cada comunidad discursiva –en este caso la comunidad científica- dispone para comunicarse de una serie de géneros pautados convencionalmente (Swales 1990, 45-58). Por definición, se considera que los miembros de esa comunidad los reconocen puesto que forman parte de su competencia comunicativa, tanto como las normas de lenguaje (Moyano, 2001, 1).

Los géneros científico-académicos constituyen la red de formas textuales tipificadas correspondiente a la esfera de la educación superior y la investigación científica (Swales y Feak 2004, 50).

Según Bazerman, “un grupo de géneros es la colección de tipos de textos que alguien en un rol particular probablemente produzca” (2012 [2004], 134). Este mismo autor analizó en 1988 la formación del conocimiento escrito: el género discursivo y la actividad del artículo experimental en ciencias; donde analizó el desarrollo histórico y el uso contemporáneo del género discursivo artículo experimental y hace referencia a los Físicos y señala que estos científicos marcaron la pauta de institucionalización de la interpretación específica del artículo experimental, es decir los Físicos dieron inicio a la organización y reporte del artículo científico.

Es importante hacer un recuento de las características que Bazerman (2003, 318) enuncia para definir un sistema de géneros discursivos:

-Primero, deben de existir un grupo de personas trabajando juntas de manera organizada. En esta investigación nos centramos en el sistema de ciencia y tecnología mexicano en el que se encuentra inserta la formación de doctores en ciencias, específicamente al interior de la BUAP, en el Instituto de Física “Luis Rivera Terrazas”.

-Segundo, las personas que trabajan juntas de forma organizada, es decir, tutores y estudiantes, deben de establecer relaciones de producción de textos, que fluyan y utilicen documentos para tal fin.

-Tercero, el sistema de géneros discursivos captura secuencias regulares de cómo un género discursivo sigue a otro, dentro de la comunicación típica, entre estudiantes y tutores, pero también entre investigadores de la disciplina a nivel mundial, es decir más allá de la institución educativa en dónde trabajan o se forman. En el caso estudiado los reportes de laboratorio que son requeridos por un tutor, y escritos por el estudiante doctoral, sirven de insumo para describir una parte de un artículo científico, una ponencia o un cartel de un congreso en Física y a su vez, un artículo científico escrito por el tutor, puede servir de base o modelo para las primeras escrituras de un estudiante de doctorado. Es decir, forman un sistema de comunicación que favorece los intercambios entre los miembros del grupo, además ayuda a organizar su labor y sirven incluso para evaluar los avances en la formación doctoral de los estudiantes.

El conjunto de géneros escritos por un investigador consolidado, que además es tutor de uno o varios estudiantes doctorales, puede consistir en reportes parciales de investigaciones, que aporta a un grupo interinstitucional de Físicos que colaboran en red (Corcelles, et. al, 2017), para producir artículos científicos, también se encuentra en ese repertorio, los carteles y ponencias que presenta en Congresos nacionales o internacionales.

En el caso de los estudiantes doctorales, el conjunto de géneros escritos que producen son desde breves párrafos que describen una gráfica o una fórmula matemática, los diarios o bitácoras de investigación, en dónde recogen los hallazgos, fallos y observaciones de los experimentos o demostraciones matemáticas que realizan, también pueden escribir ponencias o carteles en los que participan, como investigadores en formación, al interior de su institución o allende las fronteras nacionales.

Estos conjuntos de géneros, tanto los que escriben los tutores, como los que escriben los estudiantes, están íntimamente ligados y fluyen en secuencias predecibles y patrones de tiempo, lo que los hace definir sus actividades y roles al interior de sus grupos de trabajo.

Por otra parte, así como un sistema de géneros discursivos, pone el foco de atención en lo que las personas hacen, es decir en los roles desarrollados por tutores y estudiantes y cómo los textos, en este caso los resúmenes, ponencias, carteles y artículos científicos, ayudan y favorecen que la escritura no solo sea un fin en sí mismo, sino, en entornos educativos como lo es la formación doctoral, las actividades de lectura y escritura de distintos géneros discursivos (resúmenes, carteles, ponencias y artículos científicos) promueven también el desarrollo de

conceptos, conocimientos y habilidades de los estudiantes y se convierten en oportunidades de participación que les permiten aprender a los estudiantes y a los tutores les facilita la enseñanza de saberes complejos a través de aproximaciones sucesivas y la evaluación de los conocimientos y habilidades de los estudiantes como futuros miembros de la disciplina.

2.3 Géneros discursivos en red: *abstract*, ponencia, cartel y artículo científico

Para Navarro, (2018: 17), los géneros discursivos pueden organizarse en una cadena [chain], cronológicamente ordenada, en los casos en que unos deben preceder a otros para que se realice la actividad sociodiscursiva en cuestión (Swales 2004). Por ejemplo, el género ponencia requiere previamente el envío del género resumen de ponencia a un comité de evaluación de pares expertos. Este resumen debe ser lo suficientemente extenso, sólido y claro como para ser aceptado o aceptado con enmiendas y pasar al siguiente eslabón de la cadena, la presentación oral de la ponencia. Por último, si esa ponencia oral fuera a publicarse en las actas o memoria del evento científico debe elaborarse la ponencia escrita; este eslabón del género es en ocasiones solicitado de forma anticipada a la presentación oral, mientras que en otros casos es posterior porque se espera que incorpore las sugerencias y discusiones generadas en la interacción con el público. (Navarro, 2018, 18).

Las situaciones en las que participan los Físicos están definidas por las acciones que estos realizan: leen, discuten en grupo, diseñan y hacen experimentos en laboratorios, teorizan, hacen cálculos matemáticos, escriben reportes de laboratorio, describen gráficas de los resultados obtenidos en sus experimentos, explican expresiones matemáticas, socializan los resultados obtenidos de manera verbal y le dan forma a sus escritos en una segunda lengua y estas actividades se organizan y toman forma en géneros discursivos expertos como el resumen de ponencia, la ponencia, el cartel y el artículo científico. Todos estos géneros responden a tipos de actividades distintas que se llevan a cabo para dar respuesta a situaciones de una misma esfera de actividad (Bakhtin, 1994, 47).

A continuación, se presenta la teoría de la actividad aplicada a las actividades que los Físicos realizan en este sistema de géneros discursivos expertos. Se presenta con la finalidad de explicar y entender las interrelaciones de las actividades que organizan el quehacer científico de los Físicos en los distintos ámbitos comunicativos y cómo se entrecruzan.

2.4 Tres generaciones de la teoría de la actividad que explican los géneros discursivos en red

La teoría de la actividad se ha desarrollado en tres generaciones: Vigotsky (1979, 123), que la postula a principios de 1930 (1979, 123) y su discípulo Leontiev (1978, 19) la desarrolla en una segunda generación y la tercera, enunciada por Engeström (1998, 2016; Sannino y Engeström, 2018) hace aportes que lo amplía tomando en consideración la comunidad en que la actividad se lleva a cabo, las reglas sociales que guían la actividad y la división del trabajo que toda actividad implica.

Para Vigotsky (1979, 123) la actividad humana se realiza por instrumentos y en cooperación con otros humanos que actúan sobre objetos a través de instrumentos, materiales o simbólicos; como en el caso que nos ocupa, los Físicos realizan diversas actividades, por ejemplo, leer artículos científicos de su disciplina y lo hacen a través del instrumento material del artículo científico a través del uso de otro instrumento simbólico, el lenguaje escrito. Es una relación mediada que transforma al objeto y es transformada por el sujeto. Aplicando este precepto, la relación del artículo científico con el Físico es transformado por la lectura, ya que incorpora nuevos conocimientos, conoce nuevas metodologías y conoce resultados novedosos que a su vez serán modificados en futuras interpretaciones e investigaciones que él realice para transformar este artículo científico en un antecedente de sus aportaciones a la disciplina. Ambos se transforman.

Entonces los géneros discursivos, vistos como un sistema de actividad de primera generación son instrumentos simbólicos que permiten actuar y ser comprendidos por otros miembros de la comunidad.

En la segunda generación de la teoría de la actividad, Leontiev (1978, 45) profundizó en el análisis de la actividad humana, resaltando una característica básica: la orientación al objeto. Para Leontiev (1978, 47) las actividades se basan en motivos que se orientan en finalidades, estas son sociales y los individuos los pueden hacer suyos. Los individuos llevan a cabo acciones con objetivos específicos y toman sentido dentro de ellas y es entonces la participación social en estas actividades donde se construye el marco de la actividad. Para lograr estos objetivos se realizan operaciones.

En esta investigación los estudiantes de doctorado e investigadores consolidados realizan

la actividad de producir y circular conocimiento científico con la finalidad de generar identidad en sus miembros y hacer que el conocimiento científico disciplinar circule y avance.

Para la producción y circulación del conocimiento, los miembros de la comunidad disciplinar realizan actos individuales, tales como: tareas de escritura. Así, las operaciones implicadas en la escritura de un artículo científico en Física son diversas y van desde escribir reportes de laboratorio, elaborar modelos matemáticos que expliquen los resultados y las teorías que dan soporte a los hallazgos la elaboración escrita de explicaciones metodológicas que se siguieron para un experimento en particular, así como la elaboración de resúmenes, ponencias o carteles para participar en Congresos donde circula el conocimiento experto y de frontera.

Asimismo, los motivos con las que realizan esta serie de actividades cambian de manera temporal ya que el uso de las tecnologías, como el manejo de mayor cantidad de datos, vuelve más eficiente dichas actividades, pero la finalidad última permanece casi inmóvil; producir y circular conocimiento de frontera para pertenecer a una comunidad disciplinar. Lo cambiante son las actividades que se transforman y diversifican, la orientación al objeto ordena y jerarquiza el sistema de actividad, escritura científica disciplinar y sus géneros de soporte.

Los motivos con las que realizan esta serie de actividades cambian de manera temporal ya que el uso de las tecnologías, como el manejo de mayor cantidad de datos, vuelve más eficiente dichas actividades, pero la finalidad última permanece casi inmóvil; producir y circular conocimiento de frontera para pertenecer a una comunidad disciplinar. Lo cambiante son las actividades que se transforman y diversifican, la orientación al objeto ordena y jerarquiza el sistema de actividad, escritura científica disciplinar y sus géneros de soporte.

En la tercera generación de la teoría de la actividad Engeström (1998,47; 1999, 21) se centra en redes de sistema de actividad que son interactivos y se basa en cinco principios:

- a) El primer principio enuncia que un sistema de actividad está orientado a un objeto, es colectivo y está mediado por artefactos, se observa en sus relaciones de redes con otros sistemas de actividad, y es retomado tomado como la unidad más importante de análisis.
- b) El segundo principio es el de la multiplicidad de voces de los sistemas de actividad. Un sistema de actividad presenta múltiples niveles en dónde se integran, a lo largo de su historia, los puntos de vista, tradiciones e intereses de sus actores, y estos se

ven reflejados en los artefactos que utilizan, las reglas que aplican y las convenciones los que se apegan sus participantes.

- c) El tercer principio es el de la historicidad. Los sistemas de actividad se forman y se transforman con el tiempo. Cuando se retoma la historia de un sistema de actividad, se pueden comprender sus problemáticas, áreas de oportunidad y potenciales de solución.
- d) El cuarto principio es el papel central de las contradicciones como fuentes de cambio y desarrollo. Los sistemas de actividad con el paso del tiempo, acumulan tensiones, por las problemáticas no resueltas, y así surgen las contradicciones al interior y entre sistemas de actividad.
- e) El quinto principio enuncia la posibilidad de transformaciones expansivas en los sistemas de actividad. Como parte de los cambios que atraviesa un sistema de actividad, el objeto y motivo del quehacer se reconceptualizan y así aparecen las transformaciones expansivas, que llevan al sistema a expandir sus horizontes y posibilidades, llevando a cambios en la amplitud del mismo sistema.

Para explicar el sistema de géneros discursivos implicados en la producción del artículo científico en Física, bajo el modelo de la tercera generación de la teoría de la actividad, se utilizaron los cinco principios aplicados.

El primer principio aplicado al sistema de géneros discursivos en la formación de Físicos se explica que las actividades en torno a la escritura de resúmenes, ponencias, carteles y artículos científicos están orientadas a un objeto, que es la circulación del conocimiento de frontera entre los miembros de la disciplina, en donde se forman futuros científicos, siendo un semillero de escritores en ciencias, que es colectivo, ya que participan diversos actores. Tutores, investigadores y estudiantes en distintos niveles de formación doctoral y se encuentra mediado por artefactos, en este caso por los textos, el instrumental de laboratorio, computadoras, entre otros. Y este sistema de actividad a su vez se encuentra relacionado con otros, como el sistema de ciencia y tecnología mexicano.

El segundo principio, el de la multiplicidad de voces de los sistemas de actividad, dentro de un grupo de investigadores que escribe para su comunidad disciplinar y forma a otros en esta misma tarea, existen muchas voces, especializadas con distintas trayectorias formativas y con

diversos enfoques que enriquecen este sistema de actividad complejo, ya que al escribir y leer en grupo, cada uno aporta distintos puntos de vista, tradiciones e intereses, esto es palpable al ver cómo cada coautor va grabando en los artefactos, es decir en los textos sus convicciones y a su vez crean reglas y convenciones que los estudiantes van aprendiendo, reproduciendo y mejorando.

El tercer principio, el de la historicidad, en este estudio se puede observar cómo las actividades que se despliegan en el tiempo, para leer y escribir para la ciencia, desde diversos géneros discursivos se pueden entender a observar la evolución de un grupo de trabajo de Físicos o se puede ver a nivel individual al observar cómo sus textos van mejorando y se complejizan con el paso de los años en el campo de la investigación disciplinar.

El cuarto principio, es el papel que cumple la contradicción como fuente de cambio y desarrollo. Las actividades que desempeñan tutores y estudiantes de doctorado en física, para escribir resúmenes, carteles, ponencias y artículos científicos, no están exentas de fallos y contradicciones que cuestionan su validez y permiten que en futuras investigaciones se mejore y propongan nuevas soluciones a problemas encontrados en el desarrollo científico. En múltiples ocasiones al escribir un artículo científico, los autores, se percatan de estas contradicciones y posibilita una mejor explicación en un congreso a través de una ponencia.

El quinto principio, que se trata de las transformaciones expansivas, es precisamente cuando el objetivo y motivo de la actividad, en este caso leer y escribir para la ciencia se reconceptualizan y se abre la posibilidad de ampliar los horizontes y fronteras del conocimiento, de hecho, los Físicos están en búsqueda de nuevos retos y buscan que este sistema de actividad les posibilite llevar los conocimientos a nuevas fronteras.

Sirva este marco teórico que nos muestra las aportaciones de los NEL, a través de la revisión de la literatura especializada en géneros discursivos disciplinares encadenados que sirven de soporte y se explican desde la teoría de la actividad para interpretar los hallazgos de las entrevistas a Físicos experimentados y en formación que se comunican en grupos de investigación al interior de una universidad pública estatal con prestigio a nivel internacional.

3. METODOLOGÍA

3.1 Método e instrumentos

Para este estudio, se empleó una metodología cualitativa de corte socio antropológico. La investigación cualitativa, coloca al investigador en el mundo, emplea un método de análisis interpretativo que “vuelve visible el mundo social”. Estas prácticas interpretativas, convierten el universo de estudio en una serie de representaciones que implican una aproximación interpretativa del mundo real.

Desde la perspectiva antropológica se realiza un acercamiento desde la literacidad académica disciplinar, vista desde una perspectiva multidisciplinaria que considera estudios antropológicos y estudios sociales de las actividades letradas. Reconoce a la escritura académica como actividad y la estudia a partir de categorías como eventos, actores, discursos y recursos que explican los intercambios de comunicación y los procesos de construcción colectiva de la producción académica. (Barton y Hamilton, 2005, 25).

La investigación se realizó en el Instituto de Física “Luis Rivera Terrazas” de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (IFUAP). Se eligió a este instituto porque es un referente de calidad en la formación de doctores en Física a nivel nacional que no se encuentra en el área metropolitana de la Ciudad de México, que cumple con los objetivos plasmados en su origen: el desarrollo de investigación científica de alta calidad y la formación de recursos humanos con los mismos estándares.

En este trabajo de investigación se usaron diversos materiales empíricos y técnicas como: la entrevista a profundidad con base en, los artefactos, es decir, en los textos y productos culturales. Estos textos empleados, fueron las publicaciones impresas de los participantes y el *currículum vitae* de cada uno de ellos, con los que se interactuaron, ya que estos permiten el acceso a conocer las rutinas, los momentos y los sentidos problemáticos de la vida de los individuos (Denzin y Lincoln, 201, 1-28).

En esta investigación se cruzó información, para triangular los datos obtenidos a través de los datos reportados en el portal del Doctorado en Física (<http://www.ifuap.buap.mx/posgrados/fisica.php>), las entrevistas a profundidad de los tutores y estudiantes del doctorado en Física del Instituto de Física “Luis Rivera Terrazas” de la BUAP. Actualmente este centro de investigación cuenta con una planta de 37 investigadores con nivel de doctorado de tiempo completo, de los cuales el 94% se encuentran inscritos en el Sistema

Nacional de Investigadores (SNI). El doctorado estudiado es el Doctorado en Física de este instituto. Este programa se encuentra en el padrón de Posgrados de calidad de CONACyT y cuenta con el grado de Posgrado de competencia internacional.

En primer lugar, se elaboró una entrevista a profundidad con base en las categorías de análisis teóricas, que interesan a esta investigación. (Ver tabla 1) En este trabajo solo se reportaron resultados de la primera categoría. En esta misma tabla, se puede observar el guion de preguntas para tutores y estudiantes, y su vinculación a las categorías analíticas.

Tabla 1. Categorías de análisis y guía de preguntas para la entrevista a profundidad

Categorías de análisis	Entrevista a tutor	Entrevista a estudiante
Escritura:	¿Cuáles son las fases que lleva escribir un artículo en Física?	¿Cuáles son las fases que lleva escribir un artículo en Física?
Fases de escritura y géneros de soporte	<p>Cuando se reciben las observaciones de los revisores ¿quién atiende a estos?</p> <p>¿Cómo lo hace?</p> <p>¿Cómo se relacionan el <i>abstract</i>, la ponencia, el <i>letter</i> y el artículo científico?</p>	<p>Cuando se reciben las observaciones de los revisores ¿quién atiende a estos?</p> <p>¿Cómo lo hace?</p> <p>¿Cómo se relacionan el <i>abstract</i>, la ponencia, el <i>letter</i> y el artículo científico?</p>
	¿Con quién escribe?	
	¿Cómo se conformó este grupo?	¿Con quién escribes?
	¿Cuáles son los retos como autor principal, coautor o tutor?	¿Cómo se conformó este grupo?
	¿Cómo se ponen de acuerdo para el orden de la coautoría?	¿Cuáles son los retos como autor principal, coautor o tutor?
	¿Qué actividades desempeñó como estudiante?	¿Cómo se ponen de acuerdo para el orden de la coautoría?
	¿Sigue esas mismas pautas o rutinas como tutor?	¿Qué actividades desempeñas como estudiante?
Producción científica en grupo	¿Cómo se distribuyen las tareas para escribir un artículo científico?	¿Cómo se distribuyen las tareas para escribir un artículo científico?
Trayectoria como escritor	¿Qué diferencias observa en su escritura desde que era estudiante ahora que ya es tutor?	¿Qué diferencias observa en su escritura desde que ingresó al doctorado a ahora que ya escribió su primer artículo?

Fuente: Elaboración propia

3.2 Población

Los sujetos de investigación se eligieron de la planta docente y estudiantil del IFUAP. La elección de estos sujetos estuvo determinada por los investigadores que aceptaron una entrevista a profundidad, solicitada vía electrónica. En un primer momento se analizó en la página del IFUAP (<http://www.ifuap.buap.mx/posgrados/fisica.php>) cada uno de los resúmenes curriculares que aparecían en la misma y los investigadores de la planta docente que se habían formado en el Doctorado del mismo instituto fueron elegidos para la presente investigación. Se enviaron seis correos de solicitud y dos investigadores aceptaron participar. Uno de los tutores es del área aplicada y el otro sujeto es del área teórica.

En el caso de los estudiantes se enviaron dos solicitudes por cada cohorte generacional, es decir a los estudiantes que ingresaron al doctorado en los años 2016 y 2017. Y de estos respondieron tres estudiantes, dos de la generación 2017 y una de la generación 2016. Dos estudiantes corresponden al área aplicada y una al área teórica.

A continuación, se muestra una tabla con los códigos asignados a los sujetos de investigación y duración de cada entrevista.

Tabla 2. Códigos asignados a los sujetos de investigación y la duración de las entrevistas

Código de la entrevista	Duración de la entrevista
1HTFA	57 min 40 seg
2MEFT	36 min 46 seg
3HTFT	40 min 38 seg
4HEFA	43 min 41 seg
5MEFA	54 min 13 seg

H: Hombre; M: Mujer; T: tutor; E: Estudiante; FA: Física Aplicada; FT: Física Teórica

Fuente: Elaboración propia.

Las entrevistas se llevaron a cabo en el mes de abril del año 2019 en las instalaciones del IFUAP, tanto en el Eco campus Valsequillo como en Ciudad Universitaria, contando como escenario los cubículos de tutores y estudiantes. Las entrevistas fueron audiograbadas, previa autorización de los entrevistados. Y se utilizaron los *Curriculum Vitae* de los entrevistados, así como los artículos, ponencias y carteles que ellos han escrito, para preguntar directamente sobre los artefactos proporcionados por los mismos entrevistados

El contenido de estos audios fue recabado en un procesador de textos, mismos que fueron analizados mediante el programa de análisis cualitativo asistido por computadora

ATLAS.ti. Este programa permitió asociar códigos, que corresponden a las categorías de análisis de la presente investigación, que son: fases de la escritura y géneros de soporte con fragmentos de texto para buscar coincidencias y patrones clasificables para verter los resultados de forma organizada.

Para el análisis de resultados se construyó una tabla de doble entrada que permitió la contrastación de los referentes teóricos con los fragmentos de las entrevistas obtenidos y trabajados en el programa ATLAS.ti, de esta manera se construyeron las conclusiones de este trabajo. A continuación, se muestra un ejemplo de esta tabla.

Tabla 3. Tabla que ejemplifica el uso de referentes teóricos y fragmentos de entrevistas el eje analítico: fases de escritura y géneros de soporte

Referente teórico	Fragmento de la entrevista extraído
Carlino (2006, 14) los géneros discursivos no son meros formatos de textos; son sistemas de acción que generan expectativas entre lectores y autores	<i>“del abstract es lo primero que un editor ve, el título y el abstract, si el título le interesó se pasa al abstract, regularmente es lo único que hacen porque los editores es lo único que hacen y lo pasan a los lectores o revisores que se convierten en referees y el abstract le interesó, entonces se pasa a las conclusiones y el editor lo pasa a los referees que ellos lean completamente tu trabajo y lo critiquen. Hay que ser muy cuidadosos con la escritura del abstract y de las conclusiones” (5MEFA</i>

Fuente: Elaboración propia.

4. RESULTADOS

4.1 Cómo aprenden a comunicarse los físicos: aproximaciones y participación

La identidad académica o científica de cada persona depende en gran medida de la suma de las prácticas lectoras y escritoras en que ha participado. En el ámbito académico, somos lo que hemos publicado (y también lo que hemos leído). (Casanny y Morales, 2009, 5). De este modo, dominar los recursos discursivos empleados para procesar los géneros de la propia disciplina es fundamental para poder construirse una identidad positiva y satisfactoria dentro de la comunidad académica, con lo cual se puede favorecer la aceptación de las afirmaciones y conclusiones que se presenten (Casanny y Morales, 2009, 6)

A continuación, se muestra un extracto de la entrevista a un tutor, el cual posee una vasta experiencia en la escritura científica y valora a la audiencia, además explica que las bases del trabajo científico riguroso son las credenciales para pertenecer a la disciplina.

“por eso debes de describir de la mejor manera para que otros puedan reproducir el experimento y obtengan el mismo resultado para que te crean ya que pasa a veces que la gente reporta cosas que no se pueden reproducir y genera desconfianza ya que estas mal o estas mintiendo, es parte de eso de hacer investigación, tratar de describir para comprobar ya que es parte de ser honesto en el ámbito científico” (1HFA).

Por otra parte, así como un sistema de géneros discursivos, pone el foco de atención en lo que las personas hacen, es decir en los roles desarrollados por tutores y estudiantes y cómo los textos, en este caso los resúmenes, ponencias, carteles y artículos científicos, ayudan y favorecen que la escritura no solo sea un fin en sí mismo, sino, en entornos educativos como lo es la formación doctoral, las actividades de lectura y escritura de distintos géneros discursivos (resúmenes, carteles, ponencias y artículos científicos) promueven también el desarrollo de conceptos, conocimientos y habilidades de los estudiantes y se convierten en oportunidades de participación que les permiten aprender a los estudiantes. En los siguientes extractos de entrevista, podemos apreciar cómo los estudiantes van aprendiendo de manera progresiva la escritura en esta disciplina.

“...y debo confesar que en el primer artículo fue más aportación de mi asesor de doctorado, porque la idea original fue de él y yo era el responsable de resolver el problema que él proponía, conforme fui avanzando, mi primer artículo fue en el 2010, parece ser y no estaba muy empapado del tema, porque uno entra como estudiante, le plantean un problema y dice si y uno empieza a refinar sus técnicas numéricas, analíticas el tema y los artículos como que uno no está muy enterado de todo...”(3HTFT)

“...entonces mi asesor consideró meritorio publicarlo y entonces él trabajó más en la forma, en el cuerpo del artículo, en las conclusiones y yo aporté resultados, gráficas, sobretodo eso la interpretación de las gráficas y entonces fue más trabajo de mi asesor en la primera publicación, pero si puedo notar el avance en la publicación de artículos porque después hubieron dos artículos más o menos en ese tenor de que mi asesor y mi coasesor también escribían más y yo aportaba una parte y empezaba a dar más en la escritura porque al describir las gráficas ellos insertaban esos textos para incluirlos en el artículo...”(3HTFT)

*“Ya fue en el cuarto artículo que fue en la revista *New Journal of Physics* donde tuve una aportación más relevante en el artículo porque ya fue basado en mi tesis propia y tuve que hacerlo en inglés, resumirlo, condensarlo y convertirlo en un artículo y obviamente al ser un estudiante doctoral, mis asesores revisan ese artículo, aportan también en algunas partes y pueden adicionar más, enriquecerlo y de tal forma con cuatro artículos y con una tesis y hacerlo en inglés y no es una escritura de un ensayo o una novela sino es una comunicación científica y teníamos que*

ver para que revista, la primera fue para física AB” (3HTFT).

Como se puede observar, en los últimos tres fragmentos, se da cuenta de la progresión en los aprendizajes, en la medida que más escriben y participan en actividades de lectura y escritura, se va generando un proceso identitario como escritores en ciencias. Mata, Kent y Carrasco afirman que “al participar de las prácticas letradas de una comunidad disciplinaria el estudiante de doctorado aprende explícita y tácitamente procedimientos, normas, convenciones, regulaciones de revistas de investigación que organizan y sostienen la producción científica de una disciplina. Es su participación la que le permite avanzar en la construcción de su autonomía como investigador”. (2017, 3). Este apartado muestra evidencia del proceso participativo en actividades formativas de los físicos en el doctorado.

4.2 Red de géneros discursivos en la física

Para Paula Carlino (2006, 14) los géneros discursivos no son meros formatos de textos; son sistemas de acción que generan expectativas entre lectores y autores. En este artículo se postula que los diversos géneros escritos por los Físicos están estrechamente ligados, desde su enseñanza, formando un sistema de andamiaje que permite la participación plena de sus actores en la comunidad discursiva de la Física.

En los extractos de entrevista, que a continuación se presentan, se muestra cómo escriben y se apoyan los Físicos en esta red de géneros. El primer entrevistado, que es un investigador consolidado, explica cómo transcurre su escritura de manera natural entre estos géneros discursivos.

“del abstract es lo primero que un editor ve, el título y el abstract, si el título le interesó se pasa al abstract, regularmente es lo único que hacen porque los editores es lo único que hacen y lo pasan a los lectores o revisores que se convierten en referees y el abstract le interesó, entonces se pasa a las conclusiones y el editor lo pasa a los referees que ellos lean completamente tu trabajo y lo critiquen. Hay que ser muy cuidadosos con la escritura del abstract y de las conclusiones” (5MEFA)

“Y cuando mandas un trabajo a un congreso para un poster o una plática y solo leen tu resumen y si te aceptan te dicen vas a tener un poster, una plática o una conferencia magistral, entonces no pasa así ya que primero escribes el artículo y después mandas el resumen para un congreso, pero también a veces pasa que ves una conferencia y quieres

ir a ella y no tienes todos los resultados para escribir un artículo y quieres presentar algunos resultados preliminares y mandas tu resumen y ofreces resultados preliminares y a veces puedes escribir una carta, en uno de mi cv lo mandamos en un congreso y mostramos resultados preliminares. En una carta que es corta de tres o cuatro páginas que son compactos y después se convierte en un artículo completo. Pero eso no quiere decir que una carta sea menos importante que un artículo ya que eso nos pasó enviamos una carta que resultó ser muy importante y después publicamos un artículo que describe de una manera más detallada las cosas que se hicieron teóricamente y las cosas que se hicieron experimentalmente entonces a veces pasa., pero en otras ocasiones escribes solamente el artículo directamente, no es siempre igual” (1HFA)

En contraposición, se observa cómo este estudiante se encuentra en el proceso de construir el sistema de géneros que le permitirán aprender a escribir para los Físicos y pertenecer a esta comunidad discursiva.

“Hasta el momento solo he escrito el abstract para el Congreso y lo escribí enteramente yo sin mandar el artículo, al final cuando ya iba a ser el simposium, ahora si te piden tu artículo para que sea publicado, pero en principio solo he escrito el abstract en ingles con el artículo completo y revisado” (2MEFI)

Es importante observar la horizontalidad de los géneros discursivos, es decir no se encuentran jerarquizados de mayor a menor complejidad, sino que son una red, en la que se mueven para soportar la escritura científica disciplinar. Tal y cómo se observa en el siguiente fragmento de entrevista a un investigador consolidado.

“Y cuando mandas un trabajo a un congreso para un poster o una plática y solo leen tu resumen y si te aceptan te dicen vas a tener un poster, una plática o una conferencia magistral, entonces no pasa así ya que primero escribes el artículo y después mandas el resumen para un congreso, pero también a veces pasa que ves una conferencia y quieres ir a ella y no tienes todos los resultados para escribir un artículo y quieres presentar algunos resultados preliminares y mandas tu resumen y ofreces resultados preliminares y a veces puedes escribir una carta”, (1HFA).

Autores como Swales (2004) han definido que los géneros científico-académicos constituyen una red de formas textuales tipificadas correspondiente a la esfera de la educación superior y la investigación científica y en esta investigación se da cuenta de esta red textual que presenta características de progresión en la apropiación de dichas prácticas de los escritores en ciencias. Por otra parte, autores como Navarro (2019) propone que “los géneros discursivos pueden organizarse en una cadena cronológicamente ordenada, en los casos en que unos deben preceder a otros para que se realice la actividad sociodiscursiva en cuestión” (2019, 17) y sostiene

que el resumen de ponencia y ponencia oral son eslabones que deben construirse sólidamente para sostener la producción científica disciplinaria.

4.3 Escritura científica y sistema de actividad en física

En las entrevistas se puede apreciar cómo se expresan los cinco principios que enuncia Engeström (1998, 21) para definir un sistema de actividad, en este caso, se pueden ver en la red de géneros discursivos que los Físicos emplean para comunicarse al interior de su comunidad disciplinaria.

Con base en el primer principio referido a los sistemas de actividad que se orientan a objetos colectivos y mediados por artefactos en el siguiente fragmento de entrevista, se observa como el colectivo tiene un objetivo el publicar para participar en la comunidad discursiva, y cómo con el uso de distintos artefactos, participan para tal fin.

Escribimos en coautoría y cada quién hace su parte, el experimental no se pone a escribir cosas teóricas, se pone a escribir todo lo que hizo en la parte de los experimentos, todo lo que tuvo que pasar con sus experimentos y escribir sus resultados, igual el teórico hace lo mismo, cada uno hace su parte, pero cuando se está trabajando en un grupo, siempre se discute, no importa que el teórico este tratando de explicar lo que él hizo y el experimental lo que él hizo, porque tienen que estar de acuerdo todos, a veces uno escribe muchas cosas y el otro dice “porque no mejor quitas esto y pones otra cosa” o “ a mí no me quedó claro cómo hiciste tal experimento o al revés, ”mira no le entendí a esta parte, porque no la reescribimos de tal manera”, no es que el experimental solo escriba de experimental, se tiene que discutir. (1HFA)

En el siguiente fragmento de entrevista se puede observar el principio basado en la escritura colaborativa. (Corcelles, et. al, 2017)

“... soy un físico experimental y colaboro con un grupo y los artículos que ha publicado, el último que abí aparece (en el cv) es parte de uno de los trabajos de tesis de uno de mis alumnos y el anterior es un trabajo de investigación de un grupo que realizo con la UNAM y el Tec De Monterrey y este otro es con un grupo de aquí” (3HTFT)

Tercer principio: historicidad. En la comunidad discursiva entrevistada, se puede observar cómo la escritura se va desarrollando desde el inicio del doctorado, hasta la consolidación de sus trayectorias como científicos. Para ejemplificar este principio, se muestran los fragmentos de la entrevista al investigador con mayor prestigio y cómo comenta su evolución histórica cómo

escritor en ciencias.

“Los alumnos publican hasta el doctorado, si te va bien, publicas uno o dos artículos en el doctorado, cuando yo salí ya había escrito 11 artículos ... ahora ya he participado en más de cincuenta publicaciones nacionales e internacionales y enseño a mis estudiantes de doctorado a ser físicos que publican” (1HFA)

Para mostrar cómo se expresan en esta comunidad, las contradicciones como fuentes de cambio y desarrollo, referidas al cuarto principio, se muestra un extracto de la entrevista a una estudiante de primer año del doctorado.

“Para este artículo, el que nos rechazaron algunas veces si nos llevó como un año, porque también se tardan en que los referes hacen las observaciones y nos lo regresan, si es un proceso un tanto tardado” (2MEFT)

Finalmente, el quinto principio, referido a la posibilidad de transformaciones expansivas en los sistemas de actividad, se puede apreciar en el siguiente fragmento de la entrevista a un estudiante de Física y se observa, cómo el aparente revés se transforma en oportunidades de crecimiento y mayor conocimiento de las habilidades de escritura y su futura expansión.

“Primero había que tener resultados numéricos y compararlos con resultados teóricos aproximados y gráficas y comparas las gráficas, si no coinciden o están muy lejos de coincidir, pues quiere decir que hay problemas, que las cuentas no están bien y cuando lo mandas a publicar eso es lo que le da peso, dices lo hicimos teóricamente y lo hicimos numéricamente y el plus que le da a los físicos teóricos es lograr expresiones analíticas aproximadas que te puedan predecir la dinámica de lo que va a ocurrir, y eso es lo que se publica cómo a partir de cálculos numéricos llegas a predecir” (4HEFA)

Los resultados aquí mostrados permiten hacer observaciones, desde la teoría desarrollada en este artículo para postular cómo funciona la escritura científica en los Físicos, tanto en formación, como en investigadores consolidados y muestra cómo el sistema de actividad en el que se orientan permite la comunicación disciplinar.

Tal y cómo lo presenta Narváez (2017) los sistemas de actividad son una categoría teórica y metodológica útil para explicar que las interacciones humanas como parte de comunidades, grupos y organizaciones implican contradicciones que surgen de la división del trabajo; es decir, diferentes participantes que están persiguiendo un objetivo común y buscan simultáneamente satisfacer motivos personales mientras acceden o no a recursos estratificados dentro de una actividad colectiva y en este apartado se muestra el uso de la teoría de la actividad (1998, 1999,

2016) como una metodología útil para mostrar las interacciones dentro de una comunidad de Físicos que buscan un objetivo común y se transforman y transforman con y en los textos científicos que producen en grupo.

5. DISCUSIÓN

A continuación, se enunciarán las conclusiones a las que este primer acercamiento a la comunidad disciplinar de los Físicos en la BUAP, a manera de puntos para su discusión con los lectores interesados en el tema.

-Los Físicos utilizan las prácticas de escritura científica, a través de actividades y procesos (Ravena, Marinkovich, Velásquez y Astudillo, 2017) como un pasaporte de entrada a la comunidad disciplinar. Los investigadores experimentados, en el rol de tutor posibilitan esa entrada a sus estudiantes doctorales a través de aprendizaje situado, (Castelló, Iñesta y Monereo, 2017) y se observa que a través de aproximaciones sucesivas en escritura (inician con pequeños reportes de laboratorio, posteriormente piden que escriban párrafos explicativos de gráficos, resúmenes, ponencias y carteles, hasta llegar a la coautoría de artículos científicos) enseñan por inmersión en las prácticas escriturales, las habilidades y conocimientos necesarios, y así facilitar el ingreso a la comunidad científica disciplinar.

-El tipo de comunicación privilegiada en la Física es escrita, ya que a través de la publicación y lectura de artículos científicos, ponencias, carteles y resúmenes para congresos, se genera un diálogo entre los miembros de la comunidad discursiva de la Física. Es importante mencionar que este diálogo escrito no está exento de errores por parte de los miembros recién llegados a la disciplina, que a través del ensayo y el error se convierten en hablantes especializados y posibilitan que tanto sus habilidades como las fronteras de la ciencia se expandan.

-Los géneros discursivos en red en los que se muestran en este artículo son: resumen, ponencia, cartel y artículo científico y se observa cómo conforman un entramado que permiten que los doctores en Física en formación participen al lado de sus tutores, en distintos roles y entre más aumente la frecuencia de participación en estas prácticas letradas, más rápido se convertirán en investigadores autónomos.

-Desde un punto de vista teórico, se propone que la red de géneros discursivos de

soporte, se estudien, no solo como géneros expertos, sino como géneros discursivos formativos de científicos, ya que aprender competentemente a escribir reportes de laboratorio, resúmenes, carteles y ponencias, como soporte para la escritura del artículo científico, permiten que los estudiantes de doctorado vayan reconociendo y adquiriendo las prácticas letradas de su comunidad que les permitirán pertenecer legítimamente como miembros capaces de producir y circular conocimiento de frontera.

-En relación con las distintas etapas formativas de los físicos entrevistados, en este estudio, también queda explicitado que los miembros de una comunidad discursiva participan desigualmente, esto se explica por el tiempo y el tipo de participación que tienen al interior de sus grupos de trabajo y de la propia comunidad discursiva. Se puede explicar por el efecto Mateo (Merton, 1968; Ruiz-Argüelles, 2017).

El efecto Mateo, que tiene implicaciones éticas importantes, se muestra en algunos ejemplos: acumulación de recompensas en personas distinguidas y negación de éstas a los emergentes; en la diferencia en la distribución y acceso a los recursos, donde personas y centros con más prestigio logran mejores dividendos y también se aprecia en las comunicaciones científicas donde son más “visibles” (Ruiz-Argüelles, 2017).

Este efecto es evidente en los hallazgos presentados en este artículo, en dónde los miembros que más escriben, que más participan, lo pueden hacer cada vez con mayor facilidad que los miembros en formación o recién llegados y presentan serias dificultades de escritura científica disciplinar.

6. REFERENCIAS

Amieva, Rita y Cristian De Angelo. "La enseñanza de la escritura académico-científica para la pronta definición de los proyectos de tesis de posgrado en Ingeniería." *Memorias Jornadas sobre lectura, escritura y aprendizaje escolar. Conferencia llevada a cabo en la IV jornada de Lectura y escritura en campos disciplinares y profesionales*, Córdoba, Argentina, (2010): 785-791

Bigi, Carmen Elisa. "Prácticas de escritura en postgrado: proceso para la construcción del texto." *Acción pedagógica*, 19.1 (2010): 20-27.

Bakhtin, Mikhail Mikhaïlovich. *The Bakhtin reader: selected writings of Bakhtin, Medvedev, and Voloshinov*. Estados Unidos: Hodder Arnold, 1994.

Bazerman, Charles. *Shaping written knowledge: The genre and activity of Communication in linguistics*. Estados Unidos: The University of Wisconsin Press, 1988. 26 de mayo de 2020.
https://wac.colostate.edu/docs/books/bazerman_shaping/shaping.pdf

Barton, David, Mary Hamilton y Roz Ivanic. *Literacy practices. Situated literacies*. Estados Unidos: Routledge, 2005.

Bazerman, Charles. "Speech acts, genres, and activity systems: How texts organize activity and people." *What writing does and how it does it. An Introduction to Analyzing Texts and Practices*. Estados Unidos: Routledge, 2003.

Bazerman, Charles. What do sociocultural studies of writing tell us about learning to write. *Handbook of writing research 2*. Estados Unidos: Guilford Press, 2016.

Bazerman, Charles, et al. "Taking the long view on writing development." *Research in the Teaching of English*. 51. 3, (2017): 351-360.
https://researchbank.acu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=5275&context=fea_pub

Bazerman, Charles. *The interpretation of disciplinary writing. Writing the Social Text*. Estados Unidos: Routledge, 2017. 31-38.

Cardona, Elizabeth Narváez. "Las teorías de los géneros discursivos en el campo de la lectura y la escritura en la educación superior: análisis de datos emergentes de artículos publicados en una revista científica colombiana." *Acción Pedagógica*, 26.1 (2017): 70-87. 26 de mayo de 2020.
<http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/44474/dossier6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Carlino, Paula. "Revisión entre pares: un proceso y una práctica social que los posgrados pueden enseñar." *X Congreso Nacional de Lingüística A 400 años de la publicación de El Quijote. Sociedad Argentina de Lingüística y la Universidad Católica de Salta*, (2005) 26 de mayo de 2020.

<https://www.aacademica.org/paula.carlino/9>

Carlino, Paula. *La escritura en la investigación*. Argentina: Universidad de San Andrés, 2006. 26 de mayo de 2020. <https://www.aacademica.org/paula.carlino/66>

Carlino, Paula. "Exploración de géneros, diario de tesis y revisión entre pares: análisis de un ciclo de investigación-acción en talleres de tesis de posgrado." En Narvaja de Arnoux, Elvira, *Escritura y producción de conocimiento en carreras de posgrado*. Buenos Aires: Santiago Arcos. 2009.

Carlino, Paula y Silvia Martínez. (coord.) *La lectura y la escritura: un asunto de todos/as*. Argentina: Universidad Nacional de Comahue, 2017. 26 de mayo de 2020. <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/capitulo/271-la-lectura-y-la-escritura-un-asunto-de-todosas-memoriaspdf-WQOPB-libro.pdf>

Carrasco Altamirano, Alma C., y Rollin L. Kent Serna. "Leer y escribir en el doctorado o el reto de formarse como autor de ciencias." *Revista mexicana de investigación educativa*, 16.51 (2011): 1227-1251. 26 de mayo de 2020. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662011000400010&lng=es&tlng=es

Cassany, Daniel y Oscar Morales, "Leer y escribir en la universidad: los géneros científicos." *Revista Memoralia*, 5.2 (2009): 69-82. Recuperado el 26 de mayo de 2020. https://www.academia.edu/35711242/LEER_Y_ESCRIBIR_EN_LA_UNIVERSIDAD_HACIA_LA_LECTURA_Y_LA_ESCRITURA_CR%C3%8DTICA_DE_G%C3%89NEROS_CIENT%C3%8DFICOS

Castelló, Montserrat. (coord.) *Escribir y comunicarse en contextos científicos y académicos: Conocimientos y estrategias*. Barcelona: Graó, 2007.

Castelló, Montserrat, Anna Iñesta y Carles Monereo. "Hacia la escritura académica autorregulada: un estudio exploratorio con estudiantes posgraduados en un entorno de aprendizaje situado." *Electronic Journal of Research in Education Psychology* 7.19 (2017): 1107-1130. 27 de mayo de 2020. <http://ojs.ual.es/ojs/index.php/EJREP/article/view/1336/1467>

Castro Azuara, María Cristina y Martín Sánchez Camargo. "La formación de investigadores en el área de humanidades: Los retos de la construcción de la voz autoral en la escritura de la tesis de doctorado." *Revista signos* 49 (2016): 30-51. 26 de mayo de 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342016000400003>.

Chois Lenis, Pilar Mirely, y Luis Guillermo Jaramillo Echeverri. "La investigación sobre la escritura en posgrado: estado del arte." *Lenguaje* 44.2 (2016): 227-259. 27 de mayo de 2020. <https://revistalenguaje.univalle.edu.co/index.php/lenguaje/article/view/4622/6838>

Chois-Lenis, Pilar Mirely, Héctor Iván Guerrero-Jiménez y Rocío Brambila-Limón. "Una mirada analítica a la enseñanza de la escritura en posgrado: revisión de prácticas documentadas en Latinoamérica." *Íkala* 25.2 (2020): 535-556. 26 de mayo de 2020. doi: <https://doi.org/10.17533/10.17533/udea.ikala.v25n02a09>

Colombo, Laura. "Escritura de posgrado y aprendizaje situado." *IV Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XIX Jornadas de Investigación VIII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR*. Facultad de Psicología-Universidad de Buenos Aires, (2012). 26 de mayo de 2020. <https://www.academica.org/000-072/431.pdf>

Colombo, Laura Marina. "Una experiencia pedagógica con grupos de escritura en el posgrado." *Revista Aula Universitaria*, 15,(2013): 61.68 doi: <https://doi.org/10.14409/au.v1i15.4368>

Corcelles, Mariona, *et al.* "Enseñar a escribir un artículo de investigación mediante la revisión colaborativa: Percepciones de los estudiantes." *Revista signos*, 50.95 (2017): 337-360. 26 de mayo de 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342017000300337>

Cruz Martínez, Ana Guadalupe. "La atención de la escritura académica en el posgrado: una experiencia en la UPN." *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* 5.9 (2014): 51-59. 26 de mayo de 2020. https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie_rie_rediech/article/view/596/652

Denzin, Norman K., and Yvonna S. Lincoln, Eds. *The Sage handbook of qualitative research*. Sage, 2011. doi:10.1177/1468794108098034

Difabio de Anglat, Hilda., y María. del Valle Heredia, El taller de tesis doctoral en educación desde un enfoque comprehensivo de escritura a través de la plataforma Moodle. En *VI Seminario de Educación a Distancia. La educación en tiempos de convergencia tecnológica* (2013). (pp. 1-12). Universidad Nacional de Cuyo, Red Universitaria de Educación a Distancia Argentina (rueda), Mendoza, Argentina. 26 de mayo de 2020. http://www.uncu.edu.ar/seminario_rueda/upload/t234.pdf

Engeström, Yrjö (1999). Activity theory and individual and social transformation. In Y. Engeström, R. Miettinen, y R. Punamäki (Eds.), *Perspectives on Activity Theory* (Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives, 1999: 19-38. Cambridge: Cambridge University Press. 26 de mayo de 2020. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511812774.003>

Engeström, Yrjö, and David Middleton, (Eds). *Cognition and communication at work*. Reino Unido: Cambridge University Press, 1998.

Engeström, Yrjö, Joachim Lompscher y Georg Rückriem, (Eds). *Putting activity theory to work: Contributions from developmental work research*. Vol. 13. Berlín: Lehmanns Media, 2005

Englander, K., y López-Bonilla, G. Acknowledging or denying membership: Reviewers' responses to non-anglophone scientists' manuscripts. *Discourse Studies*, 13(4), (2011: 395-416. 26 de mayo de 2020. doi: <https://doi.org/10.1177/1461445611403261>

Espino Datsira, Sandra. "La enseñanza de estrategias de escritura y comunicación de textos científicos y académicos a estudiantes de posgrado." *Revista mexicana de investigación educativa*, 20.66 (2015): 959-976. 26 de mayo de 2020 http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662015000300012&lng=es&nrm=iso

Fahler, Valentina, Victoria Colombo y Federico Navarro. "En búsqueda de una voz disciplinar: intertextualidad en escritura académica de formación en carreras de humanidades." *Calidoscopio*, 17.3 (2019): 554-574. 27 de mayo de 2020. <http://revistas.unisinos.br/index.php/calidoscopio/article/view/17767>

- Fastuca, Lorena y Catalina Wainerman. "La dirección de tesis de doctorado: ¿una práctica pedagógica?" *Perfiles educativos* 37.148 (2015): 156-171. 27 de mayo de 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2015.148.49319>
- Fernández, Lorena y Jennifer Guevara. "Los talleres de tesis como aproximación a una comunidad de práctica." *Cuadernos de Investigación Educativa*, 8(1), (2017): 31-46. 27 de mayo de 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.18861/cied.2017.8.1.2637>
- Franco, Jesica. "Experiencia de intervención educativa para mejorar la calidad de escritura académica de los estudiantes de posgrado." *CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, 22 (2016): 151-175. 27 de mayo de 2020. doi: <http://dx.doi.org/doi:10.25009/cpue.v0i22.1945>
- Gee, James Paul. "Reading as Situated Language: A Sociocognitive Perspective." *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 44. 8 (2001):714–725. 28 de mayo de 2020. JSTOR, www.jstor.org/stable/40018744.
- Guerrero, Rosmar y Rudy Mostacero. "Logros y alcances de escribir el trabajo de grado en un grupo de escritura." *Educere*, 18.61 (2014): 527-534. 28 de mayo de 2020 <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/39769>
- Hernández, Gregorio. *Literacidad académica*. México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2016. 28 de mayo de 2020. https://www.estudiosdelaescritura.org/uploads/4/7/8/1/47810247/libroliteracidadacademica_compressed.pdf
- Hernández Zamora, Gregorio, y "Literacidad y aprendizaje de adultos: teoría e investigación en la era del capitalismo global." *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 40. 2, (2018): 9-42. 28 de mayo de 2020 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457556293002>
- Lea, Mary R. y Brian V. Street. "Student writing in higher education: An academic literacies approach." *Studies in higher education*, 23.2 (1998): 157-172. 27 de mayo de 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/03075079812331380364>

- Lillis, Theresa, and Mary Scott. "Defining academic literacies research: Issues of epistemology, ideology and strategy." *Journal of applied linguistics* 4.1 (2007): 5-32. 27 de mayo de 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.1558/japl.v4i1.5>
- Leontiev, Alexei N. *Actividad, conciencia y personalidad*. Buenos Aires: Colección Socialismo y libertad, 1978.
- Mata, Jaqueline, Rollin Kent y Alma Carrasco. "Acompañamiento para construir identidad y autonomía científica expresadas en publicaciones disciplinarias de doctorandos mexicanos" *Memorias del XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa*. San Luis Potosí: COMIE (2017): 1-12.
- Mendoza Ramos, Arturo. "Las prácticas de evaluación docente y las habilidades de escritura requeridas en el nivel posgrado." *Innovación educativa*, 14.66 (2014): 147-175. 26 de mayo de 2020 <https://www.ipn.mx/assets/files/innovacion/docs/Innovacion-Educativa-66/las-practicas-deevaluacion-docente-y-las-habilidades-de-escritura-requeridas-en-el-nivel-posgrado.pdf>
- Montes Silva, Melanie Elizabeth, y Guadalupe López Bonilla. "Literacidad y alfabetización disciplinar: enfoques teóricos y propuestas pedagógicas." *Perfiles educativos* 39.155 (2017): 162-178. 26 de mayo de 2020. doi: <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2017.155.58062>
- Mostacero, Rudy. "La tutoría grupal y entre iguales en el contexto de los estudios de posgrado" *Legenda. Nueva etapa*, 18.18 (2014): 67-97. 25 de mayo de 2020 <http://revistas.saber.ula.ve/index.php/legenda/article/view/5207>
- Pardo, Constanza Moya, Ingrid Vanegas Sánchez y Claudia González. *Escribir hoy en el posgrado. Escritura académica y producción de conocimiento*. Colombia: U. Externado de Colombia, 2014.
- Moyano, Estela. "Una clasificación de géneros científicos." *XIX Congreso aesla*. 1.1. (9). (2001). 26 de mayo de 2020. [https://www.researchgate.net/profile/Estela_Ines_Moyano/publication/289253864Una-clasificacion-de-generos-cientificos/links/56c0f79808aecedba056496de/Una-](https://www.researchgate.net/profile/Estela_Ines_Moyano/publication/289253864Una-clasificacion-de-generos-cientificos/links/56c0f79808aecedba056496de/Una-clasificacion-de-generos-cientificos/links/56c0f79808aecedba056496de/Una-)

[clasificacion-de-generos-cientificos.pdf](#)

Narváez-Cardona, Elizabeth., *et al.* "Escritura académica en un programa de formación en epidemiología: reflexiones sobre prácticas de enseñanza." *Revista de la Maestría en Salud Pública* 7.13 (2009): 1-16.

Narvaja De Arnoux, Elvira. "Incidencia de la lectura de pares y expertos en la reescritura de tramos del trabajo de tesis." *RLA. Revista de lingüística teórica y aplicada*, 44.1, (2006): 95-118.
26 de mayo de 2020.
<https://go.gale.com/ps/anonymou?id=GALE%7CA153762619&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=0033698X&p=AONE&sw=w>

Narvaja De Arnoux, Elvira. "Funciones de la escritura en el capítulo de tesis y en la defensa oral de la tesis." *Escritura y producción de conocimiento en posgrado* (2009): 143-168. Buenos Aires: Santiago Arcos

Navarro, Federico. "Más allá de la alfabetización académica: las funciones de la escritura en educación superior." *Formação de professores: ensino, linguagens e tecnologias*. Porto Alegre, RS: Editora Fi (2018): 13-49. 27 de mayo de 2020. <https://www.editorafi.org/308ufn>

Navarro, Federico. "Aportes para una didáctica de la escritura académica basada en géneros discursivos." *DELTA: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada* 35.2 (2019). 27 de mayo de 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-460x2019350201>

Navarro, Federico. "Estudios latinoamericanos de la escritura en educación superior y contextos profesionales: hacia la configuración de un campo disciplinar propio." *Lenguas Modernas*, 50 (2017): 9-25.

Ochoa, Ligia. "La lectura y la escritura en las tesis de maestría." *Forma y función* 22.2 (2009):93-119.
27 de mayo de 2020.
<http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/formayfuncion/rt/printerFriendly/23762/36060>

- Peredo Merlo, María Alicia. "Lectura y ciencia en diversos posgrados y disciplinas." *Revista de la educación superior*, 45.180 (2016): 41-54. 26 de mayo de 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resu.2016.07.001>
- Pérez, Adriana y Nayibe Rosado. "Pedagogía del género discursivo científico: una mirada desde una IES privada en Colombia." *Lengua y Habla*, 23 (2019): 579-599. 27 de mayo de 2020. <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/lenguayhabla/article/viewFile/15711/21921926850>
- Pereira, Cecilia y Mariana Di Stefano. "El taller de escritura en posgrado: Representaciones sociales e interacción entre pares." *Revista Signos*, 40.64 (2007): 405-430. 27 de mayo de 2020. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342007000200007>
- Ravena, Juana Marinkovich, Marisol Velásquez Rivera y Marjory Astudillo Figueroa. "Hacia una caracterización de las prácticas de escritura en la comunidad académica de biología." *Lenguas Modernas*, 50 (2017): 131 - 152. 28 mayo de 2020. <https://lenguasmodernas.uchile.cl/index.php/LM/article/view/49255>
- Sannino, Annalisa y Yrjö Engeström. "Cultural-historical activity theory: founding insights and new challenges." *Cultural-Historical Psychology*, 14.3 (2018): 43-56. 27 de mayo de 2020. doi: <https://doi.org/10.17759/chp.2018140305>
- Ruiz- Argüelles, Guillermo. "Más sobre el efecto Mateo en la hematología mexicana". *Revista de Hematología Mexicana*; 18, 2. (2017):43-45. 28 de mayo de 2020. <https://www.medigraphic.com/pdfs/hematologia/re-2017/re172a.pdf>
- Sabaj, Omar. "Descubriendo algunos problemas en la redacción de Artículos de Investigación Científica (AIC) de alumnos de postgrado." *Revista Signos*, 42.69 (2009): 107-127. 28 de mayo de 2020. <http://www.scielo.cl/pdf/signos/v42n69/a06.pdf>
- Silva, Melanie Elizabeth Montes, José Luis Bonilla Esquivel y Edna Mireya Salazar Robles. "Alfabetización académica y disciplinar: intervención con estudiantes de Doctorado en Educación." *Estudios lambda. Teoría y práctica de la didáctica en lengua y literatura*. 4.1 (2019): 47-70. 27 de mayo de 2020. doi: <https://doi.org/10.36799/el.v4i1.84>

Swales, John M. *Worlds of genre-metaphors of genre. Genre in a changing world*. Estados Unidos: Parlor Press, 2009.

Swales, John M. y Christine B. Feak. *Academic writing for graduate students: Essential tasks and skills*. Vol.1. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press, 2004.

Vygotsky, Lev. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica, 1979.

Zavala, Virginia, Mercedes Niño-Murcia, y Patricia Ames, (Eds). *Escritura y sociedad: nuevas perspectivas teóricas y etnográficas*. Lima: Universidad del Pacífico, 2004.