



Onomázein

ISSN: 0717-1285

onomazein@uc.cl

Pontificia Universidad Católica de Chile
Chile

Sabaj Meruane, Omar; Landea Balin, Denisse

Descripción de las formas de justificación de los objetivos en artículos de investigación en español de seis áreas científicas.

Onomázein, núm. 25, 2012, pp. 315-344

Pontificia Universidad Católica de Chile
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134524361015>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



Descripción de las formas de justificación de los objetivos en artículos de investigación en español de seis áreas científicas*

*Description of the Justification Forms in Research Articles
in Spanish in Six Scientific Areas*

Omar Sabaj Meruane
Universidad de La Serena /
Prodiacyt Centro de Investigación
Chile

Denisse Landea Balin
Universidad de La Serena /
Universidad de Chile
Chile

Resumen

La justificación de los objetivos de investigación es una parte consustancial de la producción científica. A pesar de ello, no existen descripciones detalladas de cómo esta práctica se realiza en distintas áreas de la ciencia. En este trabajo analizamos los extractos textuales de justificación de un corpus representativo de 162 artículos de investigación, correspondientes a seis áreas de la ciencia. Utilizando los lineamientos de la teoría fundada, los resultados del análisis muestran que la justificación

Afiliación: Omar Sabaj Meruane: Departamento de Artes y Letras, Facultad de Humanidades, Universidad de La Serena / Prodiacyt Centro de Investigación. Chile. – Denisse Landea Balin: Departamento de Artes y Letras, Facultad de Humanidades, Universidad de La Serena / Magister en Estudios Cognitivos, Universidad de Chile. Chile.

Correos electrónicos: omarsabaj@userena.cl; denisse.landea@gmail.com

Dirección postal: Omar Sabaj Meruane y Denisse Landea Balin: Avenida Raúl Bitrán S/N, Campus Andrés Bello, Facultad de Humanidades, Universidad de La Serena, Colina el Pino, La Serena, Chile.

Fecha de recepción: mayo de 2011

Fecha de aceptación: marzo de 2012

* Este trabajo se enmarca en el desarrollo del Proyecto FONDECYT 11080097: “El artículo de investigación a través de las disciplinas: el caso del indexador Scielo Chile”.

no siempre se plasma en un movimiento retórico determinado en estos textos. Se puede establecer, además, que el ámbito de justificación puede corresponder a problemáticas o argumentos de distinto nivel, y que la forma más común de justificar una investigación se basa en los aportes, implicancias o aplicabilidad de los resultados. Por último, proponemos que las formas retóricas que adopta la justificación son sensibles a las variaciones determinadas por la naturaleza epistemológica, los objetos de estudio y los procedimientos metodológicos utilizados en cada una de las áreas de la ciencia.

Palabras clave: justificación; producción científica; áreas de la ciencia.

Abstract

The justification of research objectives is an inherent part of scientific production. However, there are not any detailed descriptions as to how this practice is carried out in different scientific areas. In this article, we analyze textual extracts of justification from a representative corpus of 162 research articles, corresponding to six scientific disciplines. Using the guidelines of the Grounded Theory, the results of the analysis show that the justification is not always expressed as a determined rhetorical move in these texts. Furthermore, it can be established that the field of justification can correspond to problems and arguments of distinctive levels, and that the most common way to justify a research project is based on the contributions, implications or applicability of the results. Finally, we propose that the rhetoric forms that the justification takes are sensible to variations determined by the nature of epistemology, the objects of study and the methodological procedures used in each of the scientific areas.

Keywords: justification; scientific production; scientific areas.

1. Introducción

La justificación es una operación racional mediante la cual fundamentamos nuestros actos, creencias y conocimientos. Por su estrecha vinculación con el conocimiento, el estudio de la justificación ha tenido un papel central en la filosofía de la ciencia. También se ha analizado su rol en el proceso de construcción colectiva del conocimiento, en el ámbito de la sociología de la ciencia. A pesar de su importancia con relación al conocimiento científico, son escasos los trabajos que analizan la materialización lingüística de esta noción en los textos prototípicos mediante los cuales se produce y disemina el conocimiento científico, a saber, los artículos de investigación. En este artículo, a partir de una revisión crítica de la noción de justificación en distintas disciplinas, proporcionamos una definición operativa y retórica textual del término. Esto con el objetivo de describir, clasificar y comparar la textualización de la justificación en artículos de investigación en español de seis áreas de la ciencia.

La producción del conocimiento científico, materializada en la forma de artículos de investigación en revistas especializadas,

es hoy una práctica común que adquiere cada vez más importancia para los actores involucrados en el mundo académico y científico. La cantidad de conocimiento que se produce por medio de estos tipos de texto, y el acceso a ellos por parte de los usuarios, ha aumentado en la última década, de forma exponencial, gracias a las tecnologías de la información, a los sistemas de indexación y a las bases de datos digitales. Contar con una descripción de cómo se justifican los objetivos de investigación de distintas áreas de la ciencia, permite el análisis de las formas específicas y variadas en las que cada una de estas áreas posicionan sus investigaciones y contribuyen al desarrollo científico.

El artículo está organizado en las siguientes secciones. En primer lugar, como una forma de acercarnos al tema, hacemos una revisión del concepto de justificación desde una perspectiva epistemológica. Proporcionamos luego una discusión crítica de la noción de justificación, en la que se establece su papel en la construcción y difusión del conocimiento. Para finalizar el apartado teórico, a partir de una revisión de las falencias del *Genre Analysis* con relación a la noción de justificación, proponemos una definición propia del concepto. A continuación se presentan los procedimientos de análisis, los resultados y la discusión. Por último, en la conclusión presentamos algunas reflexiones e interpretaciones que se pueden derivar del trabajo realizado.

2. La justificación como condición para el conocimiento: un acercamiento epistemológico

Como una forma de acercarnos a la noción de justificación, es necesario, en primer término, entender que se trata de un concepto clave en epistemología. En efecto, se trata de una dimensión constituyente del conocimiento, entendido, desde una perspectiva tradicional, como una 'creencia verdadera justificada' (Steup, 2008): Proposicionalmente: 's' conoce 'p', si 'p' es verdadero y 's' tiene una justificación (J) para creer 'p'. El rol principal de la justificación en la naturaleza del conocimiento, es asegurar que la verdad de la creencia de un 's' no se debe solo al azar, esto es, 's' tiene "buenas razones" para creer que 'p'. La justificación es una noción tan importante en filosofía de la ciencia, que su análisis implica abordar las distintas visiones respecto del conocimiento: permite explicar las diferencias entre

las versiones externalistas e internalistas (Steup, 2010) del conocimiento, las diferencias entre el racionalismo y el empirismo (Russell, 2010), el conocimiento basado en la evidencia o en la confiabilidad de los procesos cognitivos, desde un punto de vista fundacionalista o uno coherentista (Steup, 2010).

Nuestra intención en este apartado no es tomar una posición determinada respecto de los supuestos que sustentan cada una de estas miradas epistemológicas, sino, solamente, destacar la propuesta de Steup (2010), pues la consideramos esencial para esta investigación, con relación a las fuentes del conocimiento y la justificación. Según este autor, estas fuentes provienen de la percepción, de la introspección, de la memoria, de la razón y del testimonio.

La percepción es una fuente de justificación, en tanto nuestros sentidos nos otorgan conocimiento del mundo que nos rodea. Sin embargo, sabemos que nuestros sentidos pueden, en efecto, no ser una fuente fidedigna de conocimiento, es decir, nuestros sentidos son falibles. Steup (2010) aborda este punto, diferenciando dos formas de aprehensión del conocimiento mediante la percepción: el realismo directo y el realismo indirecto. En el primer caso, podemos adquirir el conocimiento debido a que podemos percibir de forma directa los objetos del mundo, *e.g.*, cuando veo una hormiga que camina por mi escritorio, lo que percibo es la hormiga en sí misma. En el caso del realismo indirecto, se trata más bien de una experiencia perceptual. En este sentido, el conocimiento que se adquiere de los objetos externos es posible gracias a la apariencia que ese objeto forma en nuestros sentidos (*appearances or sense-data*).

Una segunda fuente de justificación del conocimiento está dada por la introspección, entendida como la capacidad para indagar los propios estados mentales. En este sentido, Steup (2010) sostiene en principio que, a diferencia de la percepción, la introspección tiene un estatus especial en tanto es menos falible que aquella: *an introspective experience of 'p' eliminates all possible doubt as to whether 'p' is true* (Steup, 2010:35).

La tercera forma de justificación para el conocimiento es la memoria, entendida como la capacidad de retener conocimiento adquirido en el pasado. La memoria, sin embargo, es una fuente falible de justificación: no es lo mismo recordar 'p' que creer recordar 'p'. La discusión se sustenta en el grado de certeza o confiabilidad que le atribuimos a nuestra memoria.

La cuarta fuente de justificación es el razonamiento. Russell (2010) aporta al respecto la noción de justificación *a priori* que sustenta el *conocimiento a priori*: “*A priori*” *knowledge is knowledge that rests on a priori J. “A priori” J is a type of epistemic J that is, in some sense, independent of experience* (Russell, 2010: 1). En este sentido, la percepción, la introspección y la memoria no valen por justificaciones razonadas, ya que dependen directamente de la experiencia. El conocimiento justificado por el razonamiento se limita, en estos términos, a las verdades conceptuales (lógicas, matemáticas o geométricas), que son independientes de nuestros sentidos, *e.g.*, “todos los humanos son mortales”. La diferencia entre el conocimiento *a priori* y el denominado conocimiento *a posteriori* está en la base de la discusión entre empiricistas y racionalistas. Según estos últimos, el conocimiento *a priori* tiene un estatus inferior en cuanto depende de facultades falibles, a diferencia del razonamiento derivado de verdades conceptuales, el cual es infalible.

Por último, la quinta forma de justificación del conocimiento se basa en el testimonio. Si bien todas las otras formas de justificación del conocimiento son relevantes, en el marco de la presente investigación, el testimonio tiene un lugar privilegiado. Esto porque tiene directa relación con una forma constitutiva de la producción científica, a saber, el hecho de que cualquier investigación se basa en el conocimiento de otros, materializado textualmente en las formas de citación. Desde un punto de vista netamente epistemológico, el testimonio difiere también de las otras formas de justificación, ya que a diferencia de ellas (la percepción, la introspección, la memoria y el razonamiento), no se trata de una facultad cognitiva. El grado de fiabilidad del testimonio, como una forma de justificación, está determinado por el grado de confiabilidad de las fuentes testimoniales.

Si bien la justificación es una noción esencial en cualquier teoría del conocimiento, sus supuestos se basan básicamente en las operaciones de un individuo, ignorando que la generación del conocimiento científico es una práctica eminentemente social, aspecto que pasamos a revisar a continuación.

2.1. La justificación como práctica en la actividad científica

La práctica de generación del conocimiento científico, como una acción social, no se basa en los mismos supuestos que se

utilizan en epistemología de la ciencia, en la que, como vimos, se entiende la justificación como una condición del conocimiento. A diferencia de esta concepción netamente epistemológica, la sociología de la ciencia (Knorr-Cetina, 1981), el estudio de la micropolítica del conocimiento (Piña-Stranger y Lazega, 2010), y las investigaciones en socioeconomía (Boltanski y Thévenot, 2006) han demostrado que la construcción del conocimiento científico es un proceso complejo, en el cual las relaciones sociales, la identidad del investigador como miembro de un grupo específico y la tradición cultural de cada disciplina cumplen un rol central. En las dimensiones que entran en juego en este complejo proceso están las razones que llevan a un individuo o a un grupo de ellos a cumplir tal o cual objetivo de investigación. La generación y difusión de la ciencia, en este sentido, impone una serie de restricciones, formatos, usos y tradiciones a la práctica de la investigación que condicionan la legitimidad de una publicación científica. Con relación a este punto, resulta vital destacar la obra compilada por Golombek (2005) *Demoliendo papers, la trastienda de las publicaciones científicas*, en la que se postula, finalmente, que las razones que se utilizan para realizar una investigación escapan a los intereses propios de los investigadores o a una motivación real por avanzar en el conocimiento de un área y que, por el contrario, están marcadamente determinadas por factores externos, a saber, las demandas que impone el entorno. Desde un punto de vista social, ¿Por qué publicamos? ¿Cómo fundamentamos nuestros objetivos de investigación? Respecto de la primera pregunta, lo que queda claro en esta obra (Golombek, 2005) es que no publicamos porque queremos, sino porque debemos hacerlo para legitimarnos como parte de un grupo, porque, en definitiva, es la forma esencial de formar parte de ese mundo que sigue ciertas tradiciones y procedimientos que observamos y valoramos (crear proyectos, publicar, investigar). Para la segunda pregunta, que es la que motiva en última instancia la presente investigación, una respuesta provisoria es que fundamentamos nuestros objetivos de investigación de acuerdo con lo que se espera dentro de la comunidad de la que queremos ser parte. Estas respuestas y preguntas suponen una concepción que se aleja de la idea del conocimiento científico como una práctica idealizada en la que los investigadores operamos bajo ideales, como el deseo de alcanzar la verdad, mejorar la calidad de vida de las personas y otros ideales, que históricamente se le han atribuido a la práctica científica. A una conclusión similar llegan

otros autores. Por ejemplo Schickore (2008), quien a partir de la revisión del clásico trabajo de Reichenbach (1938), apunta a un aspecto central de la práctica científica, a saber, el desajuste (*mismatch*) que existe entre el proceso de descubrimiento de una idea y el proceso de su difusión mediante un escrito (*context of discovery* versus *context of justification*, en términos de Reichenbach, 1938). En una entrevista para la BBC, con el provocativo título de *Is Scientific Paper a Fraud?*, el premio Nobel en medicina, Peter Medawar (1964), desarrolla la idea de Reichenbach (1938) señalando que un artículo de investigación es una reconstrucción idealizada (y podríamos agregar, justificada) de un descubrimiento. Los caminos de uno y de otro proceso no solo son inversos, sino que también existe toda una gama de hechos, observaciones, errores y equivocaciones del proceso del descubrimiento que el científico, con el propósito de cumplir con los estándares y requerimientos de la comunidad científica, oculta en su producto final. En este contexto, la justificación, en el ámbito de la sociología de la ciencia, juega un papel central, en tanto que por medio de los procesos que en ella se han descrito, se genera esta reconstrucción.

2.2. La justificación en artículos de investigación: bases para un modelo sociorretórico

Los artículos de investigación en revistas indexadas se han transformado en un lugar privilegiado para investigar cómo se construye socialmente la ciencia. Aunque estos textos representan solo un aspecto parcial (uno de los productos) de ese complejo fenómeno, se constituyen como evidencia privilegiada para dar cuenta de las intrincadas relaciones que explican ese fenómeno. Como textos además, son reconocidos por la comunidad discursiva como uno de los mecanismos básicos de interacción en la producción de la ciencia. Escribir y publicar un artículo de investigación es siempre una “acción social”, en tanto son instancias de comunicación en las que se materializan textualmente los supuestos epistemológicos de una disciplina particular. Un avance mayor en los estudios de artículos de investigación es el que se ha generado bajo el denominado *Genre Analysis* (Swales, 1990, 2004). En este modelo, también se conciben los artículos de investigación como géneros o prácticas sociales, en definitiva, los considera acciones por las cuales se realizan ciertos propósitos comunicativos en una comunidad discursiva

La justificación, tal como la entendemos en este trabajo, puede relacionarse más o menos directamente con algunos de los distintos niveles de este modelo, específicamente las MR y los pasos. Sin embargo, a pesar de que estas estructuras han sido utilizadas con éxito para el análisis y enseñanza de la escritura científica en distintas lenguas, el modelo no provee una descripción particular de la naturaleza retórico-textual de la justificación en artículos de investigación en nuestra lengua. Mientras que la MR 1 es de carácter general, solo el paso 1 de esa movida dice relación directa con la justificación, ya que ni el paso 2 ni el 3 son condiciones necesarias ni suficientes para la justificación en un artículo de investigación. En el caso de la segunda MR, también esta es de carácter general, pero es de especial interés para comprender cómo funciona la justificación en artículos de investigación. En esta segunda MR, son, primero el paso 1B y luego el 1A, los únicos relevantes al estudiar la justificación; hacer una pregunta o continuar una tradición no valen en sí mismas por justificación.

La variación de los artículos de investigación entre las disciplinas es otro aspecto que se ha enfatizado en este marco teórico metodológico (*Genre Analysis*) que se ha instalado como una referencia obligada para quien intenta analizar este tipo de textos. Sin embargo, el modelo presenta ciertas limitaciones, ya que no permite dar cuenta de forma específica de las distintas problemáticas, tipos de argumentos o lugares comunes en los cuales se basa precisamente la justificación en artículos de investigación de distintas áreas de la ciencia. Por otra parte, si bien la noción de género es en sí misma una noción social, porque la importancia del texto como una fuente concreta de evidencias, en esta teoría la dimensión social del género, en tanto producto de interacción de una comunidad determinada, queda relegada. En este sentido, el *Genre Analysis* es más una teoría de la estructura retórica de los textos que una caracterización social de la comunidad que utiliza estos textos. Debido a la naturaleza de la justificación como noción epistemológica y como parte de la acción social que implica producir un artículo de investigación, la justificación, tal como la entendemos en este trabajo, surge como un lugar privilegiado para estudiar las diferencias disciplinares en la construcción social y discursiva de la producción científica.

2.3. La justificación en artículos de investigación: una definición

Phillips y Pugh (2005), en un texto que se ha convertido en un clásico (*How to get a Ph. D.*), abordan la noción de originalidad, la que está estrechamente vinculada a la noción de justificación, tal como la entendemos en este trabajo. Si bien la preocupación de estos (Phillips y Pugh, 2005) y de otros autores (Blaxter, Hughes y Tight, 2006) está centrada en la enseñanza de la metodología de la ciencia y en la enseñanza de la escritura científica, de sus ideas se puede inferir que la originalidad y, por lo tanto la justificación, no solo dista de ser algo objetivo, sino también es altamente variable, según los supuestos a los que cada disciplina adscribe. Los autores (Phillips y Pugh, 2005) recopilan 15 definiciones de originalidad que los estudiantes comúnmente utilizan en la realización de un escrito científico. Así entendida, la justificación es una forma de explicitar la originalidad que se espera de un trabajo científico, en términos de Boltanski y Thévenot (2006), cualquier investigación supone el imperativo de justificación. Por otra parte, debido al carácter eminentemente racional de la justificación y el macropropósito persuasivo de cualquier artículo científico, cualquier definición de la justificación debe considerar la naturaleza argumentativa de esta. Si bien son diversos los autores que han abordado la teoría de la argumentación, en este trabajo solo haremos referencia a dos de ellos, a saber, la teoría de la argumentación de Perelman y Olbrechts-Tyteca (1989), y a la estructura y usos de los argumentos de Toulmin (2003). En el caso de Perelman y Olbrechts-Tyteca (1989), la relación con la justificación está dada por el nexo que se establece mediante la argumentación entre el orador y el auditorio. Puesto que en este trabajo analizaremos artículos de investigación, la relación entre el orador y su auditorio (en este caso un auditorio particular) está configurada por el grado de especialización del discurso. Un lector de un artículo de investigación comparte ciertos supuestos con el autor de ese texto, y dentro de esos supuestos están las razones que el orador utiliza para legitimar la investigación que presenta mediante su escrito. En este sentido, y desde esta visión de la argumentación, la justificación es un paso que se asume que debe aparecer en los textos de corte científico. En el modelo de Toulmin (2003), quien aborda más bien la estructura de los argumentos y no los mecanismos por los cuales un orador persuade a un auditorio, la noción de justificación permea gran

parte de las categorías que utiliza en su modelo, específicamente los datos, la evidencia y la garantía. Además, un aspecto central de su propuesta es el concepto de campo, entendido como el ámbito del conocimiento en los que se aplican los argumentos. Se asume en la teoría que este concepto, equiparable a la idea de disciplina o ciencia, modifica la forma que adquieren los argumentos. En este sentido, más que recalcar que la justificación es esencial para comprender las categorías y el modelo de Toulmin (2003), lo que queremos rescatar de esta teoría es que en ella se asume que el campo es sensible al modo en que se construyen y se utilizan los argumentos.

De este modo, la definición de justificación que proponemos en este trabajo es un propósito comunicativo, estrechamente vinculado a la formulación de los objetivos (González, 2010) que corresponde a aquel extracto textual, de carácter argumentativo, donde el autor da cuenta de la necesidad o las razones de ser de la investigación, pero más específicamente, de la comunicación de esa investigación en la forma de un artículo de investigación, utilizando para ello argumentos de distinta naturaleza. Además, en tanto parte de un artículo de investigación, este propósito comunicativo da cuenta de los supuestos a los que adscribe la comunidad discursiva que utiliza estos textos como un medio de interacción. Así concebida, la justificación está obviamente ligada y forma parte de los otros propósitos comunicativos que también pueden aparecer en un artículo de investigación.

3. Metodología

3.1. Preguntas y objetivo de la investigación

Algunas preguntas específicas, a modo de hipótesis de trabajo, que se derivan de esta propuesta teórica y que orientan esta investigación son las siguientes:

¿Se materializa la justificación en un extracto determinado en los artículos de investigación del mismo modo en todas las áreas de la ciencia? Dadas las diferencias entre las áreas de la ciencia, ¿existen formas transversales de justificación a todas ellas que anulan las diferencias entre las disciplinas?

De estas preguntas, a su vez, se deriva el objetivo de este trabajo, a saber, describir, clasificar y comparar los tipos de

justificación en las distintas áreas de la ciencia identificadas en el corpus.

3.2. El corpus

El corpus de análisis de esta investigación fue recolectado en el marco del Proyecto FONDECYT 11080097. Se trata del *Corpus de Artículos de Investigación en Español* (CaiE), que es representativo de la biblioteca electrónica sciELO Chile. Para el detalle de los procedimientos de recolección, la representatividad y el tipo de muestreo utilizado en el CaiE, véase Sabaj y Matsuda (2010). En la siguiente Tabla se muestra la conformación del corpus:

TABLA 1
Conformación del CaiE

Área de la ciencia	Nº de artículos
Ciencias de la Salud	75
Ciencias de la Tierra	21
Ciencias de la Vida	9
Ciencias Exactas	9
Ciencias Sociales	35
Humanidades	13
TOTAL	162

Tal como se muestra en la Tabla 1, el CaiE consta de 162 artículos de 22 disciplinas, agrupadas en 6 áreas de la ciencia. Representa a 58 revistas que publicaron números entre los años 2000 y 2008.

3.3. Procedimientos de análisis

Para abordar la identificación y tipologización de los tipos de justificación en los artículos de investigación del CaiE, se utilizó una metodología abductiva, descrita ampliamente en el marco de la Teoría Empíricamente Fundada (Strauss y Corbin, 1990; Strauss y Corbin, 1997; Coffey y Atkinson, 2003), la que

consiste en la creación de un modelo a partir de un proceso de exploración y codificación en un análisis previo de los datos. Para identificar la presencia de la justificación, dos investigadores leyeron y analizaron de forma independiente los 162 artículos de nuestros corpus. Para ello se utilizó la definición de la sección 2.3. y el listado de las 15 definiciones de originalidad de Phillips y Pugh (2005) que puede encontrarse en el Anexo A. La idea era identificar extractos textuales específicos en los que el autor o autores del artículo de investigación dieran cuenta de la necesidad de presentar y comunicar la investigación. En esta primera etapa, los extractos identificados coincidieron en el 80%. Los casos no coincidentes se volvieron a revisar en conjunto para establecer cuáles eran los rasgos lingüísticos que se utilizaban para la identificación, con lo que se logró un acuerdo total. Los extractos fueron traspasados a una hoja de cálculos en los que, además, se registró el código del artículo, la disciplina y el área de la ciencia a la que correspondía. Luego se procedió a la clasificación de los tipos de justificación a partir de una revisión previa de los datos, y utilizando la definición de la sección 2.3. y las definiciones del Anexo A. Se propusieron, de forma conjunta, las categorías que aparecen en la Tabla 2:

TABLA 2
Códigos y definición de los tipos de justificación

Tipo de justificación	Código	Definición
Falta genérica de conocimiento	JFGC	Se arguye que existe una carencia genérica de conocimiento en un ámbito
Falta de conocimiento práctico	JFCP	Se sostiene que no se conoce el resultado de la aplicación de un conocimiento establecido en otras condiciones (zonas geográficas, sujetos, etc.)
Basada en la importancia del tema	JBImp	Se argumenta que el tema a investigar es importante por sus implicancias científicas, sociales o económicas
Basada en los aportes de los hallazgos	JBAH	Se justifica la investigación por los aportes (la aplicación) que pueden implicar los hallazgos

(Continuación Tabla 2)

Tipo de justificación	Código	Definición
Basada en un vacío metodológico	JBVM	Se justifica la investigación por la utilización de un método nuevo que da nuevas luces sobre un tema
Basada en la solución de un problema	JBSP	La investigación se basa en la resolución de un problema no resuelto o resuelto de forma no satisfactoria
Basada en la corroboración de una teoría	JBCT	La investigación se justifica en tanto se intenta corroborar empíricamente una teoría

Cada investigador, de forma independiente, procedió luego a clasificar con estas etiquetas cada uno de los extractos identificados. En esta etapa, de los 115 casos identificados se logró acuerdo total en 75 casos, es decir, un acuerdo de 65,21%. En una segunda revisión se entrenó a un tercer observador para que analizara los casos de acuerdo parcial. Una vez realizada la clasificación del tercer observador, se optó por determinar que la categoría final de clasificación correspondería a aquellas en las que el tercer observador concordaba con uno de los observadores anteriores.

3.4. Forma de obtención de los resultados

Puesto que lo que nos interesaba era comparar la presencia de la justificación a través de las áreas de la ciencia, los resultados se agruparon siguiendo la división de la Tabla 1. Así también, ya que existían casos de artículos en los que no existía ninguna marca de justificación y, por otro lado, casos en los que un mismo artículo contenía más de una, calculamos primero un índice porcentual de ausencia de justificación por área de la ciencia, y luego, solo en aquellos que contenían justificación, estimamos un promedio de su ocurrencia por artículo en cada una de las áreas de la ciencia, con el objetivo de mostrar estos dos fenómenos. Por último, mostramos porcentualmente los tipos de justificación en cada una de las áreas de la ciencia.

4. Resultados y discusión

En la Tabla 3 se presenta un primer resultado del análisis, a saber, el porcentaje de artículos en los que no se pudo identificar ningún extracto que correspondiera a una justificación:

TABLA 3
Porcentaje de artículos sin justificación por área de la ciencia

Área de la ciencia	N	% de artículos sin justificación
Ciencias de la Salud	75	56
Ciencias de la Tierra	21	24
Ciencias de la Vida	9	33
Ciencias Exactas	9	67
Ciencias Sociales	35	60
Humanidades	13	77
TOTAL	162	54

Tal como se aprecia en esta Tabla, el 54% del total de los artículos analizados no contienen justificación. Esta cifra, inesperada según nuestras expectativas, muestra que en la práctica de comunicar la ciencia, la justificación no es una condición que se tenga en cuenta *a priori* al momento de producir un texto científico. Esto, a nuestro juicio, sugiere que los productores de estos textos asumen de antemano que sus objetos de estudios están lo suficientemente justificados *per se*, o suponen que sus lectores serán capaces de valorar sus estudios, sin la necesidad de presentar una justificación de forma explícita. Sin embargo, más que las causas, nos interesan las implicancias de estos resultados. Como ya hemos dicho, un artículo de investigación se construye a partir de los supuestos o tradición cultural que impone cada disciplina. En principio, podríamos establecer que un artículo pierde “potencia retórica” cuando los autores no justifican sus objetivos de investigación. En otras palabras, no involucran al lector en la relevancia del tema investigado y quedan, por decirlo de una manera, desconectados del resto de los estudios en los que cualquier investigación se basa para avanzar: en términos de Swales (1990), el vacío o nicho quedaría indeterminado. Pero, la alta ausencia de marcas de justificación

en ciertas áreas de la ciencia permiten también llegar a otra conclusión, a saber, que materializar mediante un extracto textual la justificación de los objetivos de investigación puede ser contradictorio con los supuestos de una área de la ciencia, es decir, “la potencia retórica” no depende de si se materializa o no de forma explícita la justificación, sino más bien de los supuestos epistemológicos y las prácticas sociales prototípicas de una comunidad discursiva en particular. Ahora bien, tal como lo muestran los resultados de la Tabla 3, existe una marcada variación entre las áreas de la ciencia respecto de la ausencia de marcas de justificación. Tal como ya hemos argumentado, es esperable que algunas áreas de la ciencia asuman que sus objetivos de investigación están justificados de antemano, ya que socialmente tienen una relevancia y aplicabilidad concreta y predeterminada. Por ejemplo, es el caso de las Ciencias de la Salud, las que cuentan con 56% de artículos que no contienen justificación alguna. Pero en otros casos, por ejemplo en el de las Humanidades, con el más alto porcentaje de artículos sin justificación (77%), este argumento no es válido. Si bien coincidimos en que la generación de conocimiento es un valor en sí, socialmente, se espera que la producción científica se base en un ideal en el cual se pueda constatar cómo ese conocimiento contribuye al desarrollo de la misma disciplina, al mejoramiento de las condiciones sociales o al desarrollo cultural de una comunidad. El alto porcentaje de ausencia de justificación en las Humanidades apunta en el sentido contrario: conocimiento por el conocimiento. Estos resultados son acordes con las propuestas teóricas analizadas en esta investigación (Golombek, 2005; Phillips y Pugh, 2005; Boltanski y Thévenot, 2006), en tanto que, tal como vimos en la sección 2.1., las razones que llevan a un individuo o a un grupo de ellos a realizar tal o cual investigación no responden a los ideales que tradicionalmente se le ha atribuido a la producción científica.

En la Tabla 4 se muestra un promedio de la cantidad de extractos de justificaciones por artículo y sus rangos de aparición en cada una de las áreas de la ciencia. Cabe señalar que para este cálculo se descartaron todos los artículos que no presentaban justificaciones.

Tal como se muestra en la Tabla 4, las Ciencias de la Tierra presentan en promedio más extractos (2,25) asociados con la justificación de los objetivos de investigación en sus escritos, seguidos por las Ciencias de la Salud. En estas dos áreas existen

TABLA 4
**Promedio de justificaciones por artículo
 en cada área de la ciencia**

Área de la ciencia	NAJ	NJ	PJA	RA
Ciencias de la Salud	33	48	1,45	1-9
Ciencias de la Tierra	16	36	2,25	1-5
Ciencias de la Vida	6	7	1,17	1-2
Ciencias Exactas	3	3	1	1-1
Ciencias Sociales	14	17	1,21	1-2
Humanidades	3	4	1,33	1-2
TOTAL	75	115	1,53	1-9

Leyenda

NAJ = Número de artículos con justificación

NJ = Número de justificaciones

PJA = Promedio de justificaciones por artículo

RA = Rangos mínimos y máximos de frecuencias en un mismo artículo

casos de artículos que contienen extractos con 5 y 9 justificaciones: los autores, utilizando diferentes estrategias, buscan captar a su audiencia mostrando las diversas razones por las cuales se busca cumplir con los objetivos de investigación. Esto sugiere que los textos de estas dos áreas de la ciencia (de la Tierra y de la Salud), que cuentan en promedio con mayores frecuencias de extractos asociados a la justificación por artículo, tienen un efecto retórico más poderoso, en términos de captación de la audiencia, impacto científico o de prototipo de género. Esta idea es coincidente con el hecho de que son estas mismas áreas las que, en conjunto con otras pocas, siempre lideran los índices de producción científica. En el extremo más bajo del promedio, y en orden creciente, aparecen áreas de la ciencia (Ciencias Exactas, Ciencias de la Vida, Ciencias Sociales y Humanidades) que contienen pocas instancias textuales relacionadas con la justificación. En estas áreas, además, existen casos de artículos con solo un máximo de dos extractos. Esto sugiere que los productores de este tipo de textos, respondiendo a la tradición de la comunidad discursiva a la que pertenecen, no acostumbran a justificar los objetivos de investigación de forma explícita.

A continuación, en la Tabla 5 se exponen los tipos de justificación en cada una de las áreas de la ciencia:

TABLA 5
Porcentaje de tipos de justificación por área de la ciencia²

Área de la ciencia	JFGC	JFCP	JBImp	JBAH	JBVM	JBSP	JBCT
Ciencias de la Salud	25,0	27,1	25,0	14,6	0,0	8,3	0,0
Ciencias de la Tierra	22,0	25,0	5,6	25,0	5,6	13,9	2,8
Ciencias de la Vida	43,0	28,6	0,0	0,0	14,3	0,0	14,3
Ciencias Exactas	0,0	33,3	0,0	66,7	0,0	0,0	0,0
Ciencias Sociales	18,0	0,0	23,5	52,9	0,0	5,9	0,0
Humanidades	0,0	0,0	75,0	0,0	0,0	25,0	0,0
TOTALES	23,0	21,7	18,3	23,5	2,6	9,6	1,7

Leyenda

JFGC = Falta genérica de conocimiento

JFCP = Falta de conocimiento práctico

JBImp = Basada en la importancia del tema

JBAH = Basada en los aportes de los hallazgos

JBVM = Basada en un vacío metodológico

JBSP = Basada en la solución de un problema

JBCT = Basada en la corroboración de una teoría

Tal como se muestra en la Tabla 5, los ámbitos o problemáticas que se emplean para justificar los objetivos de investigación difieren en cada una de las áreas de la ciencia. En términos generales, es decir, independiente de las áreas específicas, mayoritariamente se tiende a justificar las investigaciones usando como argumento los aportes que pueden implicar los hallazgos con un porcentaje de 23,5. En estos casos, los autores describen las posibles aplicaciones que los resultados pueden tener; pero en el trabajo mismo no se presenta una aplicación. Estos datos son coincidentes con las ideas descritas con relación a la pregunta que propone Medaware (1964). Un artículo de investigación es un fraude, pues no solo es una reconstrucción idealizada del

² Para ver algunos ejemplos concretos de estas categorías véase el Anexo B. Para acceder a la base completa de análisis ingrese a <http://omarsabaj.cl/anexos-investigaciones/>

proceso de investigación, sino también porque la justificación de sus objetivos se basan mayoritariamente en los aportes que pueden llegar a implicar los hallazgos, pero no en las implicancias concretas de los resultados para el avance de la disciplina.

Otras formas transversales de justificación de la ciencia son: la falta genérica de conocimiento (23%), la falta de conocimiento práctico (21,7%) y la justificación basada en la importancia del tema (18, 3%). Con un porcentaje menor (9,6%), aunque también presente en 4 de las 6 áreas de la ciencia analizadas, aparece la justificación basada en la solución de un problema. Por último, solo analizando los totales, las formas de justificación menos frecuentes son: la justificación basada en un vacío metodológico (2,6%) y la justificación basada en la corroboración de una teoría (1,7%).

Profundizando ahora en los datos específicos por área de la ciencia y por tipo de justificación, podemos comentar aspectos que resaltan y que tienen interpretaciones diversas. Para ello, es importante tener en cuenta también los datos de las Tablas 3 y 4. En primer lugar, si nos detenemos en las primeras dos áreas de la ciencia (de la Salud y de la Tierra), vemos que son las que emplean más tipos de justificación, con porcentajes muy cercanos en ambos casos. Estos datos son coincidentes con el hecho de que son estas mismas áreas las que en promedio (ver Tabla 4) contienen más extractos de justificación por artículo. En ambas áreas, además, son los mismos tipos de justificación los que obtienen el mayor porcentaje, a saber, la falta de conocimiento práctico. Estos datos sugieren que en estas áreas, la forma común de justificar los objetos de estudio pasa por replicar estudios ya realizados en otras condiciones. Desde un punto de vista general, podríamos afirmar que, al menos en lo que respecta a los tipos de justificación y sus porcentajes de aparición, estas dos áreas (Ciencias de la Salud y Ciencias de la Tierra) son muy similares.

En el caso de las Ciencias de la Vida, los objetivos de la investigación se basan, en primer término, en un argumento de falta genérica de conocimiento. Pero también se utiliza la justificación por la falta de conocimiento práctico. Es interesante destacar que esta área comparte dos tipos de justificación solo con las Ciencias de la Tierra, en tanto que son las únicas que presentan argumentos de justificación basados en un vacío metodológico y en la corroboración empírica de una teoría. Se trata de áreas cuyos objetos de estudio y procedimientos

metodológicos pueden abordarse con la utilización de técnicas experimentales.

En las Ciencias Exactas, el tipo de justificación predominante se basa en los aportes de los hallazgos. Estos casos se construyen bajo un esquema en los que se enfatiza el valor de los resultados para el desarrollo de más investigación. En menor medida, los objetivos de investigación en las Ciencias Exactas se justifican por una falta de conocimiento práctico. Cabe recordar, además (Tablas 3 y 4), que en esta área existe un alto porcentaje de artículos sin justificación (67%), y aquellos que sí la contienen, presentan en promedio el número más bajo (1) de extractos asociados a ella. Estos datos son coincidentes con el hecho de que se trata del área con menos tipos de estrategias de justificación (solo 2 de las 7 categorías identificadas).

En las Ciencias Sociales se presentan cuatro estrategias de justificación, siendo la predominante (52,9%) aquella basada en los aportes o aplicabilidad de los resultados. En segundo término, en esta área aparecen también extractos asociados a la justificación basada en la importancia del tema (23,5%). En estos casos se sostiene la importancia del tema de la investigación por las implicancias que este tiene para distintos ámbitos, pero a diferencia del caso anterior (basada en los aportes de los hallazgos), esta relevancia queda más indeterminada, en tanto no se vincula con un ámbito específico de aplicación. Las otras estrategias empleadas en esta área son la justificación por una falta genérica de conocimiento y la justificación de un problema, con 18% y 5,9%, respectivamente. Es interesante destacar que, debido a la naturaleza epistemológica de esta área y sus objetos de estudio, no aparecen los tipos de justificación relacionadas con técnicas experimentales como: la justificación basada en una carencia de conocimiento práctico, aquella basada en un vacío metodológico, y la justificación orientada a corroborar empíricamente una teoría.

Por último, en las Humanidades solamente se utilizan dos tipos de justificación, siendo la más común (75%) la justificación basada en la importancia. En segunda instancia, en esta área se utilizan también la justificación basada en la solución de un problema (25%). Si bien son áreas epistemológicamente muy distantes, a partir de estos datos, es interesante destacar que las Humanidades comparten muchas características con las Ciencias Exactas, en lo que respecta a la poca variabilidad de tipos de justificación, al bajo promedio de extractos de

justificación por artículo (Tabla 4) y al alto porcentaje de artículos sin justificación (Tabla 3).

5. Conclusiones

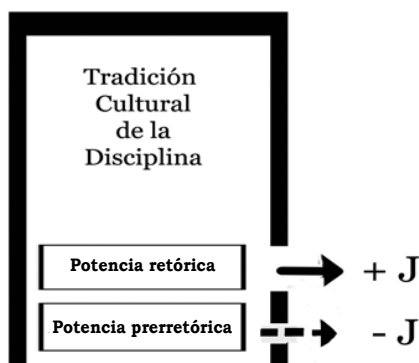
En esta sección proponemos algunas de las conclusiones que se pueden derivar de este trabajo y señalamos, por último, algunas reflexiones e implicancias de los resultados obtenidos, junto con un modelo que permite dar cuenta de la práctica de la justificación en la producción científica, respondiendo de esta forma a las preguntas que nos hemos propuesto en este trabajo.

En esta investigación hemos analizado la variación de las formas de justificación en artículos de investigación en español de distintas áreas de la ciencia. A partir de una revisión crítica de la noción de justificación desde perspectivas diversas, hemos proporcionado una definición operativa de carácter retórico-textual de la justificación en artículos de investigación. Los resultados permiten derivar algunas conclusiones.

Primero, con relación a nuestra primera pregunta de investigación, podemos establecer que existe, desde un punto de vista general, un alto porcentaje de artículos en áreas determinadas que no cuentan con ningún extracto que pueda asociarse a la justificación, al menos de la forma en que se ha definido en este trabajo. Esto podría formalizarse en un modelo, a partir del cual se podría explicar este fenómeno. Hemos introducido ya la noción de “potencia retórica”, entendida como el grado en que un género se ajusta a las restricciones de una comunidad discursiva. Lo interesante es que los resultados permiten establecer que existen áreas de la ciencia que no materializan este propósito comunicativo, por lo que se puede deducir que, justamente, la no explicitación de la justificación es un indicador de potencia retórica. Sin embargo, resulta poco conveniente hacer tal aseveración, pues “lo retórico” es necesariamente textual, es decir, se materializa en un extracto específico del texto. En este sentido, habría que postular que la no aparición del extracto de la justificación en un artículo de investigación es un fenómeno prerretórico o prediscursivo, entendiendo que se trata de las restricciones de la tradición cultural de la disciplina, las que determinan la no aparición de este propósito comunicativo en artículos de investigación. En la Figura 1 se muestra un esquema en el que se sintetiza esta idea:

FIGURA 1

Relación entre la tradición cultural de la disciplina, la potencia retórica y la presencia o ausencia de marcas de justificación en artículos de investigación



Tal como se muestra en la Figura 1, tanto la potencia retórica como la prerretórica de un artículo de investigación depende de los supuestos epistemológicos o tradición cultural de una disciplina, y es esta tradición la que determinará si se materializa de forma explícita este propósito en un artículo de investigación. Esta conclusión es relevante, pues podríamos establecer que el estatus epistemológico y la relevancia social de algunas áreas de la ciencia están a la base de una suerte de dominancia de ciertas áreas de la ciencia que no necesitan justificar sus objetivos de investigación, una suerte de consenso tácito que determina la aparición del propósito comunicativo objeto de esta investigación.

En segundo término, y respondiendo así nuestra segunda pregunta de investigación, hemos establecido que existen ciertas formas transversales de justificación a todas las áreas de la ciencia, siendo la estrategia más común justificar los objetivos de investigación por las implicancias o aplicabilidad de los resultados. En estos casos, lo que impone las restricciones al género es la comunidad científica en general y no las características epistemológicas de una disciplina en particular. En otras palabras, los resultados muestran que existe una base común a la producción científica que es independiente del área específica.

En tercer lugar, se puede establecer que ciertas áreas cuentan, en promedio, con más extractos vinculados a la justificación,

y que los rangos máximos y mínimos de aparición son también disímiles. Las áreas con un mayor promedio de extractos por artículos y con los mayores rangos máximos (5 y 9) denotan un interés de los investigadores de posicionar de forma concreta sus investigaciones, haciendo de esta forma que sus textos sean, desde el punto de vista de la captación de la audiencia, más poderosos. Así también, se ha podido concluir que existe una relación entre la cantidad de artículos sin justificación, el promedio de extractos de justificación por artículo y la variedad de formas de justificación presentes en cada área. Así, las áreas con más artículos que presentan la categoría analizada tienen, en promedio, más extractos de justificación por artículo y, en consecuencia, utilizan estrategias más variadas al momento de justificar las investigaciones. Al contrario, las áreas con más artículos sin justificación, cuando la poseen, presentan, en promedio, menos extractos de justificación por artículo, y las estrategias son menos variadas.

Estas conclusiones sugieren que las formas de justificar son sensibles a las variaciones determinadas por la naturaleza epistemológica, los objetos de estudio y los procedimientos metodológicos utilizados en cada una de las áreas de la ciencia analizadas. Por último, esperamos que los resultados de esta investigación puedan ser de utilidad en la enseñanza de la escritura científica en distintas áreas de la ciencia.

6. Agradecimientos

Agradezco a Álvaro Piña, a Cristian Noemí y a Cristian González por sus valiosos aportes y comentarios a este trabajo.

7. Bibliografía citada

- BOLTANSKI, Luc y Laurent THÉVENOT, 2006: *On Justification. Economies of Worth*, New Jersey: Princeton University Press.
- BLAXTER, Loraine, Christina HUGHES y Malcolm TIGHT, 2006: *How to research*, Meidenhead Berkshire: Open University Press.
- COFFEY, Amanda y Paul ATKINSON, 2003: *Encontrar el sentido a los datos cualitativos*, Antioquia: Editorial Universidad de Antioquia.
- GOLOMBEK, Diego, 2005 (comp.): *Demoliendo papers. La trastienda de las publicaciones científicas*, Buenos Aires: Siglo XXI.

- GONZÁLEZ, Cristián, 2010: "La formulación de objetivos en Artículos de Investigación Científica en tres disciplinas: Historia, Lingüística y Literatura". Ponencia plenaria presentada en el primer congreso regional de la Cátedra UNESCO en lectura y escritura.
- KNORR-CETINA, Karin, 1981: *The manufacture of Knowledge*, Oxford: Pergamon.
- MEDAWAR, Peter, 1964: "Is the scientific Paper a Fraud? Transcripción de la entrevista en la BBC" [http://contanatura-hemeroteca.weblog.com.pt/arquivo/medawar_paper_fraud.pdf], fecha de consulta: 9 de mayo de 2011].
- PIÑA-STRANGER, Álvaro y Emmanuel LAZEGA, 2010: "Inter-organizational collective learning: the case of biotechnology in France", *European Journal of International Management* 4, 6, 602-620.
- PERELEMAN, Chaïm y Lucie OLBRECHTS-TYTECA, 1989: *Tratado de la argumentación. La nueva retórica*, Madrid: Gredos.
- PHILLIPS, Estelle y Dereck PUGH, 2005: *How to get a Ph D: A Handbook for students and their supervisors*, Meidenhead Berkshire: Open University Press.
- REICHENBACH, Hans, 1938: *Experience and Prediction: An analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge*, Chicago: University of Chicago Press.
- RUSSELL, Bruce, 2010: "A Priori Justification and Knowledge", en Edward ZALTA (ed.): *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* [<http://plato.stanford.edu/archives/spr2010/entries/apriori>], fecha de consulta: 9 de mayo de 2011].
- SABAJ, Omar y Ken MATSUDA, 2010: "Informe CaiE" [<http://omarsabaj.wordpress.com/anexos-investigaciones>], fecha de consulta: 9 de mayo de 2011].
- SCHICKORE, Jutta, 2008: "Doing Science, Writing Science", *Philosophy of Science* 75, 323-343.
- STEUP, Matthias, 2008: "The Analysis of Knowledge", en Edward ZALTA (ed.): *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* [<http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/knowledge-analysis>], fecha de consulta: 9 de mayo de 2011].
- STEUP, Matthias, 2010: "Epistemology", en Edward ZALTA (ed.): *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* [<http://plato.stanford.edu/archives/spr2010/entries/epistemology>], fecha de consulta: 9 de mayo de 2011].
- STRAUSS, Anselm y Juliet CORBIN, 1990: *Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques*, London: Sage.
- STRAUSS, Anselm y Juliet CORBIN, 1997 (eds.): *Grounded theory in practice*, London: Sage.
- SWALES, John, 1990: *Genre analysis: English in academic and research settings*. Cambridge, Cambridge University Press.
- SWALES, John, 2004: *Research genres: Explorations and applications*. Cambridge, Cambridge University Press.
- TOULMIN, Stephen, 2003: *Los usos de la argumentación*, Barcelona: Ediciones Península.

8. Anexos

ANEXO A

15 definiciones de originalidad.

Adaptado de Phillips y Pugh (2005)

1. Setting down a major piece of new information in writing for the first time.
2. Continuing a previously original piece of work.
- 3 . Carrying out original work designed by the supervisor.
4. Providing a single original technique, observation or result in an otherwise unoriginal but competent piece of research.
5. Having many original ideas, methods and interpretations all performed by others under the direction of the postgraduate.
6. Showing originality in testing somebody else’s idea.
7. Carrying out empirical work that hasn’t been done before.
8. Making a synthesis that hasn’t been made before.
9. Using already known material but with a new interpretation.
10. Trying out something in this country that has previously only been done in other countries.
11. Taking a particular technique and applying it in a new area.
- 12 . Bringing new evidence to bear on an old issue.
13. Being cross-disciplinary and using different methodologies.
14. Looking at areas that people in the discipline haven’t looked at before.
15. Adding to knowledge in a way that hasn’t previously been done before.

ANEXO B

Ejemplos por categoría y área de la ciencia

Ciencias de la salud

Categoría	Ejemplo
Falta genérica de conocimiento	CaiE087: Medicina Sin embargo, hasta ahora, no existe mayor información sobre la función de galectina-8 en el sistema inmune y tampoco se han descrito autoanticuerpos contra ella. Nuestro hallazgo de autoanticuerpos contra galectina-8 hace pensar que esta galectina podría participar en funciones inmunológicas, quedando por definirse la relevancia clínica de estos anticuerpos, tal como ocurre para la mayoría de los autoanticuerpos conocidos en LES.
Falta de conocimiento práctico	CaiE082: Medicina En nuestro país no se han llevado a cabo estudios poblacionales que consideren la patología psiquiátrica como un posible factor de riesgo.

(Continuación Ciencias de la salud)

Categoría	Ejemplo
Basada en la importancia del tema	CaiE115: Medicina Este caso debe alertar a los médicos clínicos para sospechar y estudiar este agente viral en pacientes de alto riesgo y enfatiza la importancia de disponer en Chile de antivirales para su tratamiento.
Basada en los aportes de los hallazgos	CaiE117: Medicina El énfasis en la investigación de los ramos motores del nervio musculocutáneo ha permitido y permite aportar datos especiales que se necesitan en algunos procedimientos, como cuando se debe controlar la flexión espástica del codo en lesiones cerebrales o de médula espinal alta, inyectando directamente en los puntos motores de los músculos bíceps braquial y braquial anestésicos locales y agentes neurolíticos (Buchanan y Erickson, 1996).
Basada en la solución de un problema	CaiE123: Medicina Durante la década pasada, el crecimiento macroeconómico observado trajo aparejado un aumento de los niveles de ingreso de la población. Ello, más allá de involucrar un mejoramiento de las condiciones de vida, se reflejó también en otras situaciones como son los cambios en el perfil epidemiológico y nutricional del país (1,2). Así, una de sus manifestaciones más frecuentes son las patologías cardiovasculares y cánceres en conjunto con obesidad, diabetes, hipertensión arterial y osteoporosis, todas ellas, asociadas a conductas alimentarias de la población (3).

Ciencias de la tierra

Categoría	Ejemplo
Falta genérica de conocimiento	CaiE005: Agricultura y silvicultura Este hecho, sumado a la escasa información sobre las experiencias de análisis de tallo en el bosque nativo, trae como consecuencia una carencia evidente de conocimiento respecto de la dinámica de crecimiento de los árboles en edades avanzadas.
Falta de conocimiento práctico	CaiE007: Agricultura y silvicultura En Cuba, existe necesidad de contar con líneas de pimiento (<i>Capsicum annuum</i> L.) con resistencia múltiple a las principales enfermedades virales, de frutos grandes y de buena adaptación. Estos cultivares deberían ser utilizados como progenitores en la obtención de híbridos F1 con mejores cualidades fenotípicas y comercialmente más competitivos. Por lo tanto, este trabajo tuvo por objetivo caracterizar productivamente líneas de pimiento provenientes de cuatro subpoblaciones para establecer la eficiencia de la selección.

(Continuación Ciencias de la tierra)

Categoría	Ejemplo
Basada en la importancia del tema	CaiE042: Geografía y geología De lo antes dicho se hace evidente la importancia del estudio detallado de estas unidades, y las implicancias que un conocimiento acabado de las mismas tiene en la comprensión de la evolución temprana de la precordillera argentina y del margen protoandino.
Basada en los aportes de los hallazgos	CaiE012: Arqueología y antropología Basándonos en nuestra dinámica laboral referida a la investigación científica, vinculada con museos e inserta en territorios con población originaria, planteamos la necesidad de singularizar y converger en una perspectiva patrimonial de quienes trabajan con los recursos arqueológicos del país. Esto significa que mediante el reconocimiento de los múltiples interesados en ello, debido a las nada fútiles implicaciones culturales, sociales, políticas y económicas del pasado, se generen estrategias para una mejor valoración y proyección a futuro de dicho patrimonio.
Basada en un vacío metodológico	CaiE005: Agricultura y silvicultura Así también, no existen métodos aplicados a los bosques de lenga que permitan proyectar las ganancias de la silvicultura para la producción de calidad.
Basada en la solución de un problema	CaiE017: Arqueología y antropología Las principales inquietudes sobre estas problemáticas surgen a la hora de pensar cómo los cambios en la organización sociopolítica afectarían la vida cotidiana de los individuos y de qué manera esto se reflejaría en el registro bioarqueológico. A partir de estas interrogantes este trabajo constituye más bien un ejercicio de reflexión, que un conjunto de argumentos acabados.
Basada en la corroboración de una teoría	CaiE013: Arqueología y antropología En función de lo anterior, se busca establecer si este grupo de instrumentos en particular responde al patrón general observado para todos los instrumentos del sitio o si, por el contrario, presenta particularidades propias, vinculadas con los requerimientos de eficiencia de las tareas para las que fueron diseñados.

Ciencias de la vida

Categoría	Ejemplo
Falta genérica de conocimiento	CaiE024: Biología Sus efectos histopatológicos a nivel de sistema nervioso central han sido poco estudiados, aun cuando se han demostrado casos de intoxicación en humanos, con importante compromiso neurológico. El propósito de este trabajo es conocer los efectos de una dosis única intraperitoneal de cipermetrina sobre la morfología neuronal de corteza somatosensorial
Falta de conocimiento práctico	CaiE026: Biología marina y oceanografía En el ostión del norte (<i>Argopecten purpuratus</i>) se han caracterizado los componentes de su sistema de defensa con relación al número y tipos de hemocitos, capacidad fagocítica, citotóxica y de producción de especies reactivas de oxígeno (González y Arenas, 2002). Sin embargo, no se ha descrito un tipo de respuesta inmune que tome en cuenta estos diversos parámetros hemolinfáticos frente a un síntoma patológico. En este trabajo se evalúan los mecanismos de la respuesta inmune en ostiones que presentan un cuadro denominado retracción del manto, descrito para ostiones cultivados por Campalans <i>et al.</i> (1997).
Basada en un vacío metodológico	CaiE020: Bioética La mayoría de las investigaciones desarrolladas en Chile sobre salud sexual y reproductiva han ignorado la diversidad cultural y étnica de nuestro país, siendo este un tema pendiente. Este artículo reflexiona acerca de esta carencia.
Basada en la corroboración de una teoría	Caie025: Biología marina y oceanografía Si, como proponen Lee (1999) y Lee y Ó Foighil (2002), la poliploidía es un carácter ancestral y predominante dentro de Sphaeriinae, entonces podemos predecir que <i>M. argentinum</i> es una especie poliploide. Con el objeto de someter a prueba esta hipótesis, en este trabajo se describe el número cromosómico de <i>Musculium argentinum</i> , antecedente que se complementa con la información citogenética existente para esféridos del hemisferio norte.

Ciencias exactas

Categoría	Ejemplo
Falta de conocimiento práctico	CaiE061: Ingeniería El interés por estudiar el comportamiento del hierro(III) frente a las sulfas, radica en que la mayoría de las investigaciones anteriores se refieren a iones divalentes.

(Continuación Ciencias exactas)

Basada en los aportes de los hallazgos	CaiE152: Química Sin embargo, el proceso de preparación de un manuscrito, desde su fase inicial hasta su publicación final, suele ser largo y difícil, debido a algunos factores clave que tienen influencia sobre su calidad. Este artículo suministra lineamientos generales sobre la preparación de manuscritos y entrega, también, pautas alrededor de las buenas prácticas de escritura de artículos con miras a facilitar la revisión por parte de los árbitros.
--	---

Ciencias sociales

Categoría	Ejemplo
Falta genérica de conocimiento	CaiE029: Ciencias políticas Definida la descentralización como una transferencia de poder político, dineros fiscales y/o atribuciones administrativas a gobiernos subnacionales autónomos, se trata en esencia de una redistribución de recursos de unos actores hacia otros. Este artículo pretende justamente develar las motivaciones políticas presentes en el proceso chileno.
Basada en la importancia del tema	CaiE037: Economía Para los estudiosos del ciclo económico, así como para los encargados de la política económica es importante contar con variables que anticipen los puntos de inflexión en la actividad económica. Este trabajo estudia al dinero real agregado como indicador líder de la actividad económica basado en un modelo Probit, análisis de series de tiempo y dos pruebas de causalidad a la Granger para datos cointegrados...
Basada en los aportes de los hallazgos	CaiE054: Historia Considerando lo expresado en forma <i>a priori</i> , se puede afirmar que meditar académicamente respecto de estos tópicos -sobre la base de la información estadística acopiada- resulta absolutamente conveniente y necesaria. Esta es la razón por la cual, en este documento se abordan de manera separada, pero absolutamente interrelacionada y complementada, las temáticas de sindicalismo y género, en el marco de la industria salmonera.
Basada en la solución de un problema	CaiE033: Derecho Precisamente, una de las particularidades del Derecho penal moderno es su carácter de <i>prima ratio</i> , por lo que resulta urgente buscar argumentos para precisar cuándo es necesario el Derecho penal, en términos de eficiencia y racionalidad. El artículo pretende brindar una respuesta a esta búsqueda.

Humanidades

Categoría	Ejemplo
Basada en la importancia del tema	CaiE063: Lingüística Una respuesta en alguna de estas direcciones nos revelaría importantes aspectos acerca de la naturaleza del discurso, especialmente el escrito, de la justificación “psicológica” de esa variedad de tipos y de importantes aplicaciones educativas que se derivarían de ellas.
Basada en la solución de un problema	CaiE064: Lingüística Considerando tal problemática, en esta investigación estudiamos el proceso de comprensión llevado a cabo por alumnos universitarios al enfrentar textos disciplinares escritos en inglés.