

Cómo citar este artículo / Referencia normalizada

J Tabja Salgado, C Broitman Rojas, A Camiñas Hernández (2017): “Percepción de los científicos y periodistas sobre la divulgación de la ciencia y la tecnología en Chile”. *Revista Latina de Comunicación Social*, 72, pp. 1.107 a 1.130.

<http://www.revistalatinacs.org/072paper/1210/60es.html>

DOI: [10.4185/RLCS-2017-1210](https://doi.org/10.4185/RLCS-2017-1210)

Percepción de los científicos y periodistas sobre la divulgación de la ciencia y la tecnología en Chile

Perception of Scientists and Journalists on the Dissemination of Science and Technology Issues in Chile

Jorge Tabja Salgado [CV] [ORCID] Profesor de emprendimientos periodísticos, Universidad Mayor, Chile / jorgetabja@cienciaymedios.cl

Claudio Broitman Rojas [ORCID] [ORCID] Profesor asistente, Escuela de Periodismo, Universidad de Santiago de Chile / claudio.broitman@usach.cl. H-Index: 1

Anastasio Camiñas Hernández [CV] [ORCID] [ORCID] Profesor del Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad, Universidad de Málaga, UMA, España / tasio@uma.es

Abstracts

[ES] Introducción: El presente artículo muestra la percepción de los científicos y periodistas chilenos sobre la divulgación de las ciencias y las tecnologías en los medios de comunicación. **Metodología:** Se hizo una consulta dirigida a científicos (n=139), la cual fue triangulada con tres investigaciones periodísticas como validación. **Resultados y conclusiones:** Los resultados muestran que la divulgación científica en Chile es de mala a regular calidad y las razones para no estar presente en los medios se fundan en la ausencia efectiva de una política pública, falta de interés de los medios y carecer de redes profesionales que incrementen la visibilidad de noticias especializadas. Sin embargo, el 84,2% de los investigadores ha otorgado una entrevista alguna vez. Un hallazgo controversial - de ambos grupos - es considerar el uso insuficiente que los periodistas hacen del lenguaje científico. Es fundamental desarrollar políticas públicas con indicadores de divulgación de las ciencias y profundizar la reflexión de los periodistas científicos.

[EN]Introduction: This article shows the perception of Chilean scientists and journalists in relation to the dissemination of science and technology issues in the media. **Methodology:** As a layout, it was held a query addressed to Chilean scientists (n=139), which was triangulated with three journalistic research studies to further validate its outcomes. **Results and conclusions:** As a conclusion, the results show that scientists consider that the dissemination of science issues in the media in Chile is poor in quality and the reasons for not being highly present in the media are based on the lack of effective public policies, interest of the media or the lack of professional networks that might increase the visibility of the topic news. However, 84.2% of respondents have given an interview sometime. . A

controversial finding - in both groups of professionals- is to consider that journalists use insufficient scientific language in relation to what the population requires. It is essential to develop public policies with specific indicators for the dissemination of science and scientific journalists need to do some serious reflections on the matter.

Keywords

[ES] percepción; ciencia; divulgación; política pública; medios de comunicación; indicadores.

[EN]perception; science;dissemination; public policy; mediaindicators.

Contents

[ES] 1. Introducción.1.1. Antecedentes. 2. Metodología. 2.1. Diseño de la consulta. 2.2. La muestra poblacional.2.3. El Instrumento digital.2.4. Triangulación de la consulta.2.5. Consideraciones y obstáculos. 3. Resultados. 3.1. De los investigadores: Distribución y áreas de investigación. 3.2. Dimensiones de la consulta. 3.2.1. Dimensión: Científicos y Sociedad. 3.2.2. Dimensión: Científicos y Medios de Comunicación. 3.2.3. Dimensión: Ciencia y Tecnología en los Medios. 3.3. Análisis de validación. 3.3.1. MC Digital. 3.3.1.2. El encuentro entre la noticia y su publicación en el MC Digital. 3.3.1.3 De la calidad de la publicación. 3.3.2. Consulta a Periodistas y Comunicadores (n=23). 3.3.2.1. Del Target seleccionado. 3.3.2.2. De la consulta. 3.3.3. Mallas Universitarias. 4. Discusión y conclusiones.5. Notas.6. Referencias.

[EN]1. Introduction.1.1. Background.2. Methodology. 2.1. Layout of the query. 2.2. Population sample. 2.3. The Digital instrument.2.4. Validation of the query.2.5. Considerations and obstacles.3. Results. 3.1. About the researchers: Distribution and research areas. 3.2. Dimensions of the Query.3.2.1. Dimension: Scientists and Society. 3.2.2. Dimension: Scientists and the Media. 3.2.3. Dimension: Science and Technology in the Media. 3.3. Validation Analysis. 3.3.1. Digital media. 3.3.1.2. The bridge between the News and its publication in the digital media3.3.1.3. Quality of the publication. 3.3.2. Query to journalists and communicators (n = 23).3.3.2.1. Selected target. 3.3.2.2. About the query.3.3.3. Journalist training in universities.4. Discussion and conclusions.5. Notes.6. References.

Traducción de **Elías Tabja Salgado**
EFL Teacher- Ma in Education

1. Introducción

Las ciencias y las tecnologías (CyTs) son parte medular de la cultura del siglo XXI, pues ya no van quedando cosas importantes que hacer que no dependan de las ciencias (Calvo, 2002). La precaria divulgación de las CyTs en los medios de comunicación (MC) en Chile y la baja presencia de los científicos en los mismos, nos lleva a analizar, desde distintas perspectivas, el fenómeno de la divulgación de las CyTs. Por tanto, el objetivo de esta investigación es desvelar la percepción de los científicos en relación con la divulgación de las CyTs. Entendemos la divulgación científica como una etapa primaria de la democratización del conocimiento. En virtud de lo anterior, consideramos el proceso de la alfabetización científica como un estadio superior y eje central del desarrollo social y económico de un país (Calvo, 2002; Cantabrana *et. al*, 2015). En consecuencia, es indispensable promover una sólida cultura democrática, en el sentido amplio, que movilice los valores de participación, deliberación, pluralismo, legitimidad, derechos humanos, rendición de cuentas, no-discriminación, entre otros (Carrillo, 2013).

1.1. Antecedentes

La reflexión de fondo es: ¿para qué implementar una política pública (PP) de comunicación de las CyTs en los MC? Para Harry Collins y Trevor Pinch (1966) (citado en Alcívar, 2002: 17) sería más interesante para la ciudadanía conocer del micro entorno de la ciencia que de ciencia propiamente tal, esto es, conocer cómo se construye el conocimiento científico y cómo adquiere forma mediante la incertidumbre, la duda y el debate; qué relación hay entre el poder político, el económico y la ciencia, entre la ética y los modelos experimentales; o cuáles son las consecuencias sociales de las innovaciones tecnológicas. Lo anterior no se solventa con la pura obtención de datos y contenidos científicos descontextualizados socialmente. La ciencia es entendida, en ese contexto, ya no solamente como conocimiento, sino que también como práctica cultural (Pickering, 1992). Dicho de otra manera, la participación del público solo es posible en la medida en que se tenga una visión informada y crítica de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.

La idea de un cuerpo científico dialogante que rechaza el modelo del déficit que asume la comunicación de la ciencia solamente en un sentido, se instala en la literatura a partir de los años noventa (Wynne, 2006). Sin embargo, el modelo de diálogo es también posteriormente criticado debido a sus ambigüedades. La idea de educar científicamente a un público ignorante busca ser reemplazada por el paradigma del científico que responde a las inquietudes del público, tanto en los MC como en espacios de todo tipo. No obstante, el mismo Wynne (2006) admite que en muchas ocasiones dicho reemplazo no es más que semántico. Trench (2008) avanza hacia un tercer modelo, de la participación, donde tanto el público como los científicos participan en la construcción de las problemáticas, establecen la agenda relativa a las ciencias y negocian los significados.

En este orden de ideas, los programas de PP de las ciencias tendrían como fin que el público esté familiarizado con los conceptos de la ciencia y con sus productos finales, y no con la comprensión de los procesos, y menos con su construcción. Esta disociación deja ver la nula intención de empoderar al público, o de que asuma roles más activos o participativos, lo cual podría poner en riesgo el estatus epistemológico privilegiado del conocimiento científico, facilitando así su desacralización (Nieto, 2002).

Es algo habitual que se caiga desde los ámbitos del poder en la autocomplacencia y el engaño, en vez de fomentar realmente una educación social que permita a los ciudadanos valorar en su justa medida los pros y contras de los avances científico-técnicos para la sociedad del siglo XXI (Camiñas, 2002).

El problema recién enunciado nos motiva a reflexionar sobre cómo se comunican las CyTs en Chile y en qué espacios. Aun cuando no se manifieste de forma explícita, lo anterior tiene relación con el acceso a la información, la libertad de expresión o la difusión editorial de conocimientos complejos de cara a una ciudadanía que tiene la percepción de la importancia de la ciencia, pero no del manejo de sus principios o fundamentos en el desarrollo de sus vidas. En la última encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2016) realizada en Chile, los consultados se sienten (77%) poco y nada informados en ciencias y el 65% poco o nada informado en tecnología. Un correlato en esta misma dirección surgió al consultar acerca de la educación recibida en CyT, más del 54% indica haber recibido poca o nula educación. A pesar de esto, los chilenos reconocen la importancia de la CyT en la prevención de enfermedades y mejoras en la salud (85,1%), cuidados al medio ambiente (67,9%) y mejor comprensión del mundo (71, 9%). Estos datos indican que los chilenos sí reconocen que ambas disciplinas son importantes para sus vidas, desde un punto de vista cultural y de salud; y también para el conocimiento del entorno y la protección del medio ambiente.

2. Metodología

Para conocer cuál es la percepción de los científicos(as) en relación con la divulgación de las CyTs en Chile, se realizó una consulta dirigida y descriptiva, no probabilística, de diseño propio que busca la comprensión del fenómeno en su complejidad y no estrictamente la medición (Martínez-Salgado, 2012). La metodología empleada consistió de cuatro etapas (Figura 1):

2.1. Diseño de la consulta

La primera de ellas fue realizar un acercamiento preliminar a políticos, científicos y académicos a fin de constatar las prioridades y alcances de la consulta, su diseño y medición.

Los requisitos definidos fueron: estar en posesión del grado de doctor, realizar investigación activamente en ciencias básicas o aplicadas y vivir en Chile. El diseño de la consulta tuvo un carácter mixto –de preguntas abiertas y cerradas– y con variables cualitativas. El formato cualitativo proporciona un resumen descriptivo de los datos y de las opiniones recopiladas sin un intento de reinterpretar los comentarios o afirmaciones de los participantes (Sandelowski, 2000). El diseño de la consulta (digital) consignó la identificación del investigador, luego la consulta propiamente tal, que aborda tres dimensiones de interés: a) Científicos y Sociedad; b) Científicos y Medios de Comunicación y c) Ciencia y Tecnología en los Medios.

2.2. La muestra poblacional

En un segundo tiempo se realizó un levantamiento –vía mail, consultas telefónicas y visualización de web– de 1.250 investigadores que cumplieran con los requisitos solicitados a través de un muestreo selectivo (Martínez-Salgado, 2012). Las áreas de investigación seleccionadas, de acuerdo a los datos disponibles, fueron: Astronomía, Ingeniería, Física, Matemáticas, Bioquímica, Química, Biología, Ciencias Forestales, Ciencias del Mar, Salud, entre otras. Dicha búsqueda se hizo en universidades del país, centros de investigación, fundaciones, y de fuentes disponibles con información. Los datos recolectados fueron: nombre, unidad o departamento científico, universidad o centro de investigación, región, mail y teléfono. Paralelamente, se consultó a directores de centros de investigación y autoridades administrativas explicándoles los alcances de este estudio para evitar cualquier tipo de descontento o desconfianza con la consulta.

2.3. El Instrumento digital

Una vez concentrada la base de datos –en un tercer tiempo de esta pesquisa– se procedió a materializar el auspicio y diseño de un *flyer* (comunicado digital) que pudiera informar y motivar a responder la consulta. Una vez finalizado el *flyer*, con la consulta indexada, se ejecutó un test de prueba a objeto de detectar consideraciones técnicas de apertura de la información y de comprensión de la misma. En la cuarta y última etapa, el *flyer* fue enviado a cada *e-mail* recolectado, bajo la modalidad de *Google form*, otorgando 14 días corridos para responder la consulta y cerrar el proceso de respuestas por el método de saturación (Morse, 1995; Krueger, 2000). El formato on-line permite gran cobertura geográfica y pertinente para el grupo objetivo, hacerlo multimedial, con recordatorios y almacenamiento de respuestas (Alarco *et al*, 2012; Arney *et al*, 2012).



CONTESTE LA CONSULTA AQUÍ

*Una vez recolectados los datos de esta consulta, se le harán llegar como deferencia por su participación.

Auspician:



CONTESTE LA CONSULTA AQUÍ

*Una vez recolectados los datos de esta consulta, se le harán llegar como deferencia por su participación.

Auspician:



2.4. Triangulación de la consulta

Posteriormente, con el fin de amplificar la representatividad de esta herramienta y mitigar los efectos de no haber accedido a las cuentas de correos se realizaron tres niveles de análisis -con periodistas y soportes periodísticos- como estrategia complementaria (Minayo *et al*, 2003) de triangulación a la consulta: 1) un estudio de caso ⁽¹⁾ de un MC digital 2) consulta a periodistas, con un modelo similar al realizado a investigadores, incluyendo preguntas espejos entre ambos grupos y 3) la obtención de antecedentes curriculares que inciden en la formación de los futuros periodistas.

2.5 Consideraciones y obstáculos

El análisis del presente estudio busca explorar y presentar en forma desglosada los niveles de los datos recolectados para la comprensión de la información, la que posee un valor descriptivo y no necesariamente transferible a toda la población de científicos y periodistas chilenos. Por otra parte, tal como señalan Cleveland y Mc Gill (1984), la percepción de los instrumentos gráficos como son tablas o diagramas convencionales no miden ni registran una descripción sistemática o comprensiva del sujeto por cuanto arrojan información cuantitativa orientada a describir el fenómeno, pero no las claves propias del individuo o de la variabilidad de cada especialidad o grupo de estudio.

Algunos de los obstáculos encontrados en esta investigación fueron cómo acceder a la totalidad del mail de los científicos y periodistas. En el caso de buscar respuestas institucionales o consolidadas, no fue posible como vía de consulta. Otra variable fue evitar la condición de *spam* o correos no deseados. La tasa de respuesta -on line- de esta herramienta es variada y por lo general es baja y depende en gran medida de la calidad de las cuentas de correo (Arney *et al*, 2012).

Metodología de la consulta

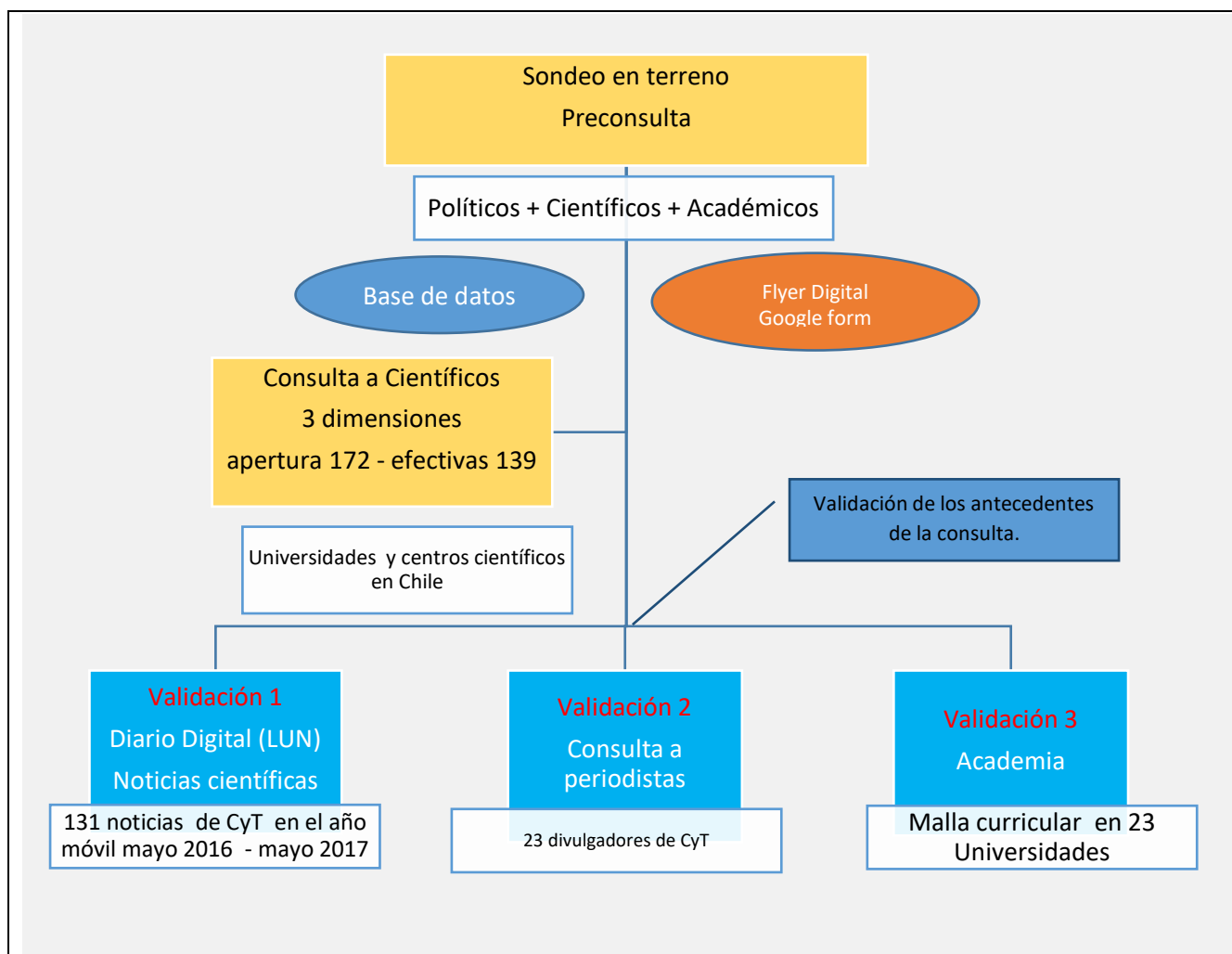


Figura 1: Modelo metodológico. Sondeo preliminar, construcción de base de datos, *Flyer* digital, consulta a investigadores y validación de resultados que consta de tres etapas de análisis: 1) Estudio de caso de un diario digital. “*Las Ultimas Noticias*”; 2) Consulta a periodistas científicos adscritos a la sociedad de periodistas científicos de Chile, ACHIPEC y Centros Milenium y 3) Verificación de mallas en la carrera de Periodismo en el 100% de las universidades que imparten esta carrera. (Elaboración propia).

3.Resultados

3.1. De los científicos: Distribución y áreas de investigación

El número de respuestas efectivas recibidas fueron $n=139$ sobre 172 clic de apertura de la consulta (tasa de respuesta 81%). 30 mujeres y 109 hombres, total del país. (Gráfico1).

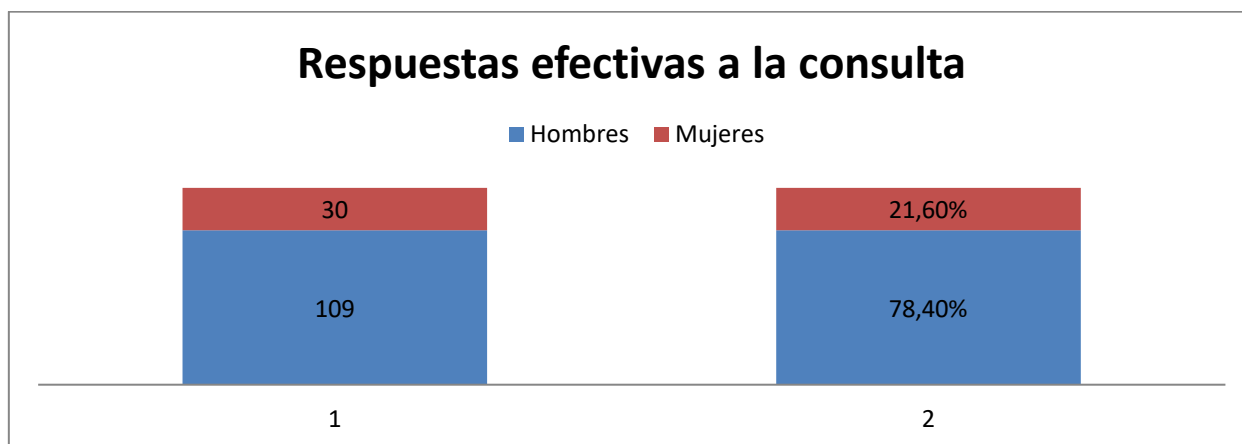


Gráfico 1: Total de respuestas recibidas por género. Las cifras globales fueron: 1.250 consultas enviadas; no abiertas 598; rebotes 42; abiertas 610; clic 172; respondidas 139. (Elaboración propia).

Según los datos recabados, la participación se concentró principalmente en la ciudad de Santiago o Región Metropolitana, seguida de Valparaíso y luego Concepción. Estas tres ciudades representan el 88,5% de las respuestas. Otras localidades como la Región de Aysén, de los Ríos, Talca, La Serena, Antofagasta realizan su aporte con un 11,5% en la columna de otras regiones (Tabla 1 y Gráfico 2).

Centros de investigación			
Región	Universidad	%	% Acumulado
Santiago	Univ. de Chile	21,58%	21,58%
	Univ. Católica de Chile	20,86%	42,45%
	Univ. Andrés Bello	7,91%	50,36%
	Otros Centros o Univ.	2,88%	53,24%
	Univ. de Santiago	2,16%	55,40%
	Univ. Mayor	2,16%	57,55%
Valparaíso	Univ. Valparaíso	9,35%	66,91%
	Univ. Católica de Valparaíso	5,76%	72,66%
	Otros Centros o Univ.	2,88%	75,54%
	Univ. Sta. María	1,44%	76,98%
Concepción	Univ. de Concepción	11,51%	88,49%
Otros	Centro de Invest. o Univ	5,76%	94,24%
	Univ. Talca	2,88%	97,12%
	Univ. de la Serena	2,16%	99,28%
	Univ. Antofagasta	0,72%	100,00%
Total	13	100,00%	

Tabla 1: Centros universitarios que albergan a los investigadores consultados. Las dos universidades de la Región Metropolitana, esto es, la Universidad de Chile y la Universidad Católica, concentran el 42,45% de las respuestas recibidas. (Elaboración propia).

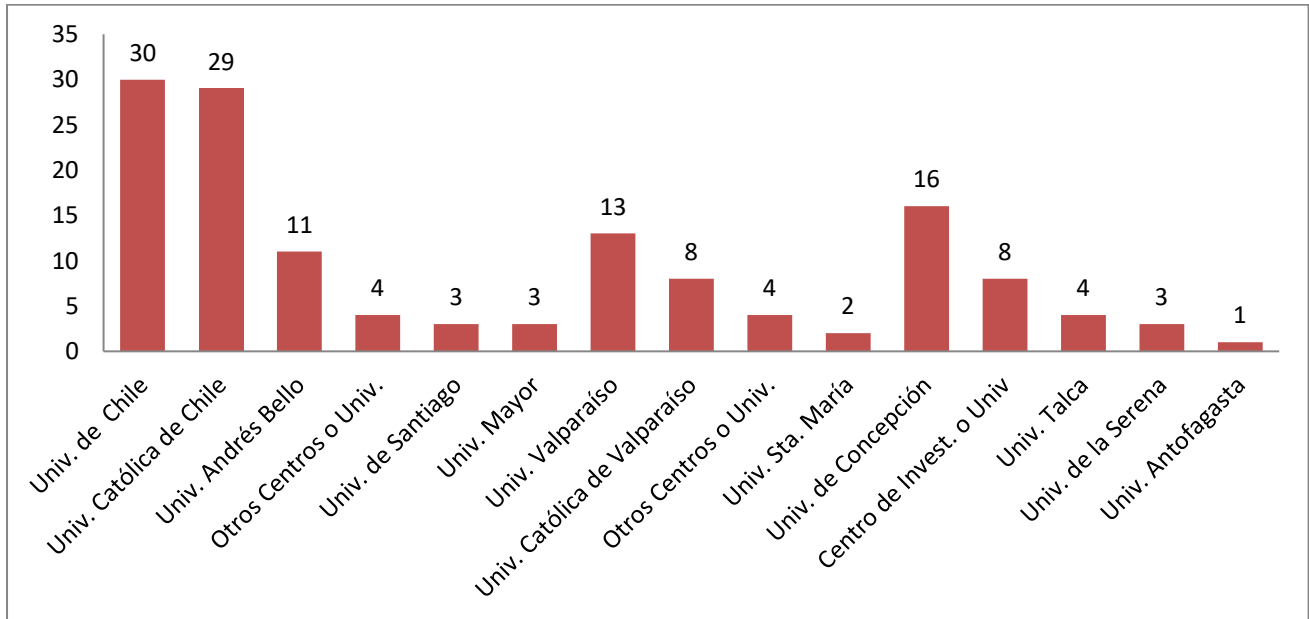


Gráfico 2: (Elaboración propia).

De las áreas de investigación, las Ciencias Biológicas, Bioquímica, Química y Ciencias del Mar, aportan con el 35,3% de la información, la mayor de todas las áreas prospectadas. (Gráfico3).

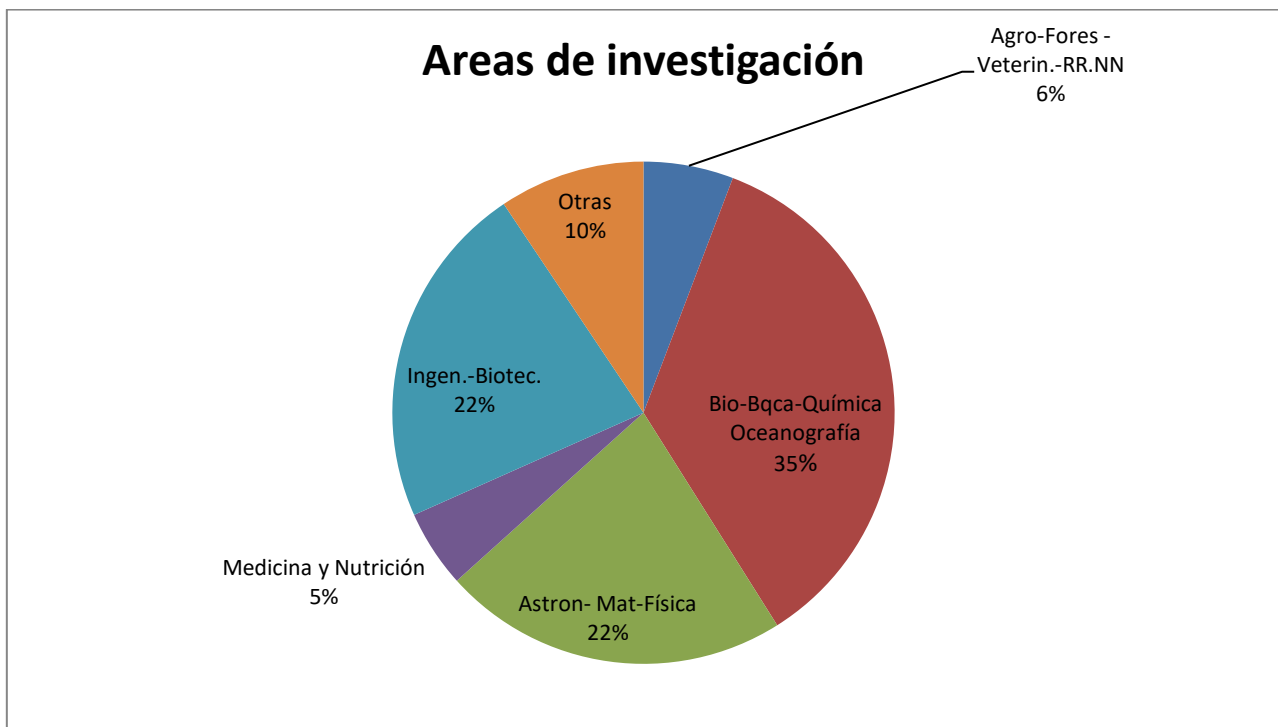


Gráfico 3: Áreas de investigación y su distribución en las regiones de mayor población del país. (Elaboración propia).

3.2. Dimensiones de la consulta

3.2.1. Dimensión: Científicos y Sociedad

Científicos y Sociedad			
Preguntas	Opciones	N°	%
¿La Universidad o centro de Investigación dispone para Ud. de servicios de Relaciones Públicas (RRPP)?	Sí	78	56,1%
	No	45	32,4%
	No sabe	16	11,5%
¿Participa de actividades de extensión fuera de su centro de investigación?	Colegios	96	41,6%
	Universidades	58	25,1%
	Otros	26	11,3%
	Ninguna	23	10,0%
	Municipalidades	20	8,7%
¿La institución en la que trabaja le ha solicitado que genere divulgación o comunicaciones?	Sí	80	57,6%
	No	59	42,4%
¿Tiene relación con organismos del Estado que soliciten información científica de manera periódica?	Sí	49	35,3%
	No	90	64,7%
¿Le han solicitado participar en el diseño de políticas públicas de comunicación de las ciencias y las tecnologías dirigidos a la comunidad?	Sí	13	9,4%
	No	126	90,6%
	No Sabe	0	0,0%
¿Ha realizado evaluaciones de planes estratégicos de comunicación científica implementados por organismos públicos?	Sí	6	4,3%
	No	131	94,2%
	No Sabe	2	1,5%
¿Considera que en Chile existen políticas públicas en comunicación de las ciencias y las tecnologías debidamente implementadas?	Sí	10	7,2%
	No	110	79,1%
	No Sabe	19	13,7%

Tabla 4: (Elaboración propia).

Consultamos por la presencia de servicios de RR.PP. al interior de las universidades o centros de investigación (56,1%). Con todo, dicho servicio tampoco refleja una total cobertura ya que el 32,4% carece de este valor agregado o bien lo desconoce (11,5%). En el 57,6% de los casos la entidad superior les ha solicitado a los investigadores que realicen divulgación y el 42,4% de los centros superiores no ha manifestado interés en prácticas de divulgación fuera del recinto. Valor coincidente con quienes señalan no disponer o no saber en el 32,4% y 11,5%, respectivamente, de servicios comunicacionales al interior de su institución. Desconocemos si hubo efectos o cuáles fueron las gestiones de las comunicaciones a través de las RR.PP. con el MC, sea para la publicación de una noticia científica o para coordinar la participación de académicos en actividades de extensión, puesto que el 90% de los consultados señalan que participan en este tipo de actividades, especialmente en colegios (41,6%),

seguido de las universidades, con el 25,1%, como los espacios naturales de divulgación. La vinculación con municipalidades o de carácter vecinal es baja (8,7%) y en empresas lo es más aún, con el 3,5%. Claramente, esta dimensión deja de manifiesto la precaria participación de los investigadores en el mundo no académico. Los investigadores señalan, con amplia mayoría (90,6%), que nunca han participado en el diseño de una política pública (PP) en comunicación de las CyTs ni tampoco en la evaluación (94,2%) de planes estratégicos en esta misma dirección. En síntesis, cerca del 79,1% considera que no hay PP en CyT debidamente implementadas, el 7,2% que sí lo hay y el 13,7% no sabe (Tabla 4).

3.2.2. Dimensión: Científicos y Medios de Comunicación

En la dimensión Científicos y Medios de Comunicación (Tabla 5) se advierte una presencia inorgánica y reactiva de los investigadores (as), pero no ausencia de los MC. El 84,2% señala haber tenido, al menos una vez, una entrevista con algún medio. Si este dato lo llevamos al año móvil (últimos 12 meses), la presencia baja a un 63,3%, que tiene una dispersión entre quienes aparecen de una a dos veces en el año a quienes han aparecido más de seis veces en el mismo período. El 36,7% de los investigadores no tiene presencia alguna en MC durante el último año. Si lo acotamos a la divulgación en radio y televisión, en el mismo período de seguimiento, el 60,4% no tiene participación, mientras que el 36,6% restante tiene un rango amplio, de quienes han estado en los medios menos de un minuto a aquellos con más de 10 minutos en los últimos 12 meses.

En relación con el tipo de intervención en los MC, la entrevista es el género que encabeza la lista de los formatos con el 36,8%, seguido de reportajes con el 20,7%, otros tienen participación como asesor técnico con el 4,7% o a través de cuñas con el 14,5%. El horario no es una variable relevante dado que tiene una distribución similar entre los distintos espacios posibles como son los matinales (13,7%), noticias de la tarde (10,1%) y nocturnas (14,4%). El 39,6% declara no tener aparición y el 22,3% en otros horarios no especificados. Coherentes con las prácticas propias de los medios es obtener cuñas o entrevistas como un comodín, que será puesto en circulación mientras el espacio o el tiempo lo permitan. En cuanto a los MC empleados, el periódico encabeza (25,2%) el instrumento que tienen los científicos para realizar su divulgación, seguido de la radio con el 18,2%, luego la televisión abierta con el 16,8%, revistas con el 10,7% y redes sociales (9,9%). La televisión privada tiene una baja presencia con el 9,9%. Plasmar la actividad científica en las páginas de un diario podría tener una explicación por cuanto difundir a través de televisión exige más recursos audiovisuales y mayor producción, lo que incrementa los costes de elaboración de una pieza de comunicación. En prensa escrita, en cambio, podría el propio autor de la investigación ser quien haya gestionado la publicación de la noticia científica. En relación con el uso de las redes sociales para efectos de la divulgación, Facebook es la más empleada (29,1%), seguido de portales web con el 22,1%. Más atrás están Twitter (14,1%) y YouTube (8,5%), los blogs tienen una muy baja penetración como canal de divulgación (1,5%). Por otra parte, el 23,1% no emplea herramientas digitales para el contacto con la ciudadanía.

En relación con la aparición de las propias líneas de investigación de los científicos, el 33,8% señala tener presencia a través de la prensa, seguido de la televisión y radio con el 12,9%, respectivamente, y más abajo las redes sociales con el 6,5%. El 33,8% no tiene presencia con sus propias investigaciones en los medios. Estas cifras advierten que los científicos no siempre se relacionan con los MC por sus propias investigaciones, espacio que proporciona la experiencia y el conocimiento específico de su área, sino que amplifica su rol de experto en otras áreas y no necesariamente de su campo investigativo.

Científicos y Medios de Comunicación			
Preguntas	Opciones	Nº	%
¿Ha sido entrevistado por algún medio de comunicación alguna vez?	Sí	117	84,2%
	No	22	15,8%
¿En el último año móvil, cuántas veces ha aparecido en los medios?	1 a 2 veces	52	37,4%
	Ninguna	51	36,7%
	3 a 5 veces	28	20,1%
	Más de 6 veces	8	5,8%
¿En TV y/o radio. Cuánto tiempo (en minutos) en promedio ha aparecido en los últimos 12 meses?	Ninguno	84	60,4%
	Más de 10 minutos	24	17,3%
	De 1 a 2 minutos	10	7,2%
	De 3 a 5 minutos	8	5,8%
	Menos de 1 minuto	7	5,0%
	De 5 a 10 minutos	6	4,3%
¿En los programas en los que ha participado, ha sido por?	Entrevistas	71	36,8%
	Reportajes	40	20,7%
	Asesor Técnico	9	4,7%
	Como cuña	28	14,5%
	Otro	3	1,6%
	Ninguno	42	21,8%
¿Cuál ha sido el horario de su aparición?	Ninguno	55	39,6%
	Otro	31	22,3%
	Noticias de la noche	20	14,4%
	Programas matinales	19	13,7%
	Noticias de la tarde	14	10,1%
¿La aparición en los medios ha sido en?	Periódicos	66	25,2%
	Radio	48	18,3%
	TV Abierta	44	16,8%
	Revistas	28	10,7%
	Redes sociales	26	9,9%
	Nunca	24	9,2%
	TV Cable	23	8,8%
	No sabe	3	1,1%
¿Utiliza las redes sociales como apoyo en la divulgación de la ciencia y tecnología? Indicar cuál	Facebook	58	29,1%
	Ninguno	46	23,1%
	Portales web	44	22,1%
	Twitter	28	14,1%

	YouTube	17	8,5%
	Otro	3	1,5%
	Blog	3	1,5%
	Instagram	0	0,0%
De su propia investigación ¿En qué medio(s) de comunicación masiva ha tenido difusión?	Prensa	47	33,8%
	Ninguno	47	33,8%
	TV	18	12,9%
	Radio	18	12,9%
	Redes Sociales	9	6,5%
¿Cuál cree que sea la razón fundamental de no estar presente en los medios de comunicación?	No hay Interés	47	33,8%
	Sin acercamientos a medios y Periodistas	38	27,3%
	No aplica	19	13,7%
	No conoce periodistas del sector C&T	16	11,5%
	No sabe	12	8,6%
	Otros	7	5,0%

Tabla 5. (Elaboración propia).

En la pregunta final de esta dimensión, el 33,8% de los investigadores considera que no hay interés de los MC por la divulgación y el 27,3% señala carecer de contactos con medios y periodistas, y otro 11,5% expresa una ausencia de contactos con periodistas especializados del sector de las CyTs. Estos dos últimos antecedentes dan cuenta de una gestión deficitaria de la divulgación que coadyuven a instalar a las CyTs como un producto para los MC, que valiéndose de su calidad de privados—los MC—, requieren de una programación o parrilla editorial que sea posible de vender a los potenciales avisadores o anunciantes.

3.2.3. Dimensión: Ciencia y Tecnología en los Medios

En la última dimensión (Tabla 6) un hallazgo interesante fue que los científicos consideraron (80,6%) que los periodistas emplean un lenguaje insuficiente para lo que el público requiere. Pese a que la sentencia es ambigua, deja instalada la insatisfacción, dado que la crítica puede estar dirigida a variados ámbitos: conceptualización, empleo de definiciones inapropiadas, falta o ausencia de rigor con la fuente o bien dar por vigente conocimiento extemporáneo o en vías de ser confirmado. Por otra parte, qué requiere la población en materia de divulgación es una pregunta amplia que debe ser abordada con otras metodologías, tal vez con elementos curriculares y también como divulgación propiamente tal. El 18% consideró adecuado el lenguaje para la programación y el público y un 1,4% no sabe. Cabe señalar que el 0% de los consultados considera que los periodistas emplean un lenguaje correcto y claro. Sin embargo, son los mismos investigadores (64%) quienes señalan que la divulgación debe ser realizada, preferentemente, por periodistas especializados y el 25,9% por científicos reconocidos; el 7,2% por otros profesionales y solo a una fracción muy menor (1,4%) le resulta indiferente o no sabe, respectivamente. El diagnóstico final de los investigadores es que la divulgación de las CyTs en los MC chilenos es mala con el 59,0%, regular con el 28,1% e inexistente con el 10,8%. Finalmente, el 1,4% la considera como buena y el 0,7% no sabe.

Ciencia y Tecnología en los Medios			
Preguntas	Opciones	N°	%
¿Considera que los periodistas, en general, utilizan el lenguaje científico y tecnológico de manera?	Insuficiente para lo que el público requiere	112	80,6%
	Adecuado para la programación y el público	25	18,0%
	No sabe	2	1,4%
	Correcta y Clara	0	0,0%
En su opinión ¿quién debería realizar comunicación científica en los distintos medios?	Periodistas especializados	89	64,0%
	Científicos reconocidos	36	25,9%
	Otros	10	7,2%
	Indiferentes	2	1,4%
	No sabe	2	1,4%
	Actores	0	0,0%
	Animadores con trayectoria	0	0,0%
¿Considera que la difusión o comunicación científica y tecnológica en medios masivos en Chile es?	Mala (1,1-3,9)	82	59,0%
	Regular (4,0 - 4,9)	39	28,1%
	No existe (1,0)	15	10,8%
	Buena (5,0- 5,9)	2	1,4%
	No sabe	1	0,7%
	Muy buena (6,0 - 7,0)	0	0,0%

Tabla 6. (Elaboración propia).

3.3. Análisis de validación

3.3.1. MC Digital

Otro apartado de este análisis, posterior a la consulta realizada a los científicos, fue verificar la comprensión de la ciencia en los MC y constatar el grado de validez de las observaciones recogidas. Para este fin, utilizamos un caso de estudio que nos parece representativo en virtud de nuestra problemática. Para esto empleamos el periódico “*Las Últimas Noticias*” en formato digital, un matutino perteneciente a un gran conglomerado multimedia chileno.

Revisamos y medimos el corpus de un año, entre el 9 de mayo de 2016 y el 9 de mayo de 2017, y observamos un total de 131 notas relacionadas con CyT (Tabla 7), es decir, una noticia cada tres días aproximadamente con un porcentaje de aparición del 35,9% durante el año móvil, con tamaño centímetro-columna y recursos gráficos variables en el desarrollo de la publicación.

Al observar aspectos formales de las publicaciones, *Las Últimas Noticias* no responde a un criterio clásico de editorialización orientado a ubicar espacialmente las noticias de las CyTs en una sección específica o recurrente, sino que publica elementos en variadas secciones como: “Empleo y

educación”, “Sociedad” o “El día”, entre otros y en los respectivos énfasis temáticos de las notas que tienen relación con CyT: medio ambiente, salud o promoción de las ciencias, etc. Esta observación es una evidencia de que las CyTs son un fenómeno global y que su presencia la reconocemos en diferentes ámbitos de la sociedad, imposibles de restringir a una noción temática específica, por el contrario, participan de variadas dimensiones de la cultura. Igualmente, entrevistamos a periodistas autores de algunas de las noticias y consultamos a quién iban dirigidas las publicaciones en CyT o a qué tipo de público. Las respuestas fueron inconsistentes sin una clara especificación del lector. Es probable que no se tenga un perfil claro del tipo de público de esta sección, lo que imposibilita generar una demanda específica por temáticas científicas o de tecnología.

Datos recogidos en el MC digital año móvil				
Noticias en CyT	Secciones	Temas	Publicidad Asociada	Referencias
131	El día	CyT	Sí= 32 noticias (24,4%) No=99 noticias (75,6%)	Sin=47(35,9%) Con=84 (64,1%)
	Empleo y Educación	Medio Ambiente		
	Sociedad	Salud		
	Tiempo Libre	Eventos		
	Pymes	Negocios		
	Otros	Educación		

Tabla 7: Resumen global de los antecedentes recopilados entre mayo de 2016 y mayo de 2017. Se observa que el 75,6% de las noticias en CyT no tiene publicidad asociada (Elaboración propia).

Los datos proporcionados por Parodi et al. (2007) hace diez años ya no parecen dar cuenta del escenario actual de los medios de prensa escritos en cuanto a la comunicación de la ciencia. Si bien aún no disponemos de información empírica en términos comparativos, podemos afirmar que *Las Últimas Noticias*, un tabloide caracterizado por “hechos relacionados con el entretenimiento y la vida privada de personajes públicos” (Parodi et al, 2007: 349), es actualmente un MC que muestra evidencias consecutivas de divulgación por las CyTs. Otros MC (impresos y digitales) que circulan en Chile como son los diarios La Tercera y El Mercurio, ambos con secciones de CyT como es “Tendencias” o “Vida, Ciencia, Tecnología” respectivamente, sumado a suplementos de emprendimientos e innovación abordan temáticas de divulgación con los énfasis de públicos o consumidores objetivos de cada MC.

3.3.1.2. El encuentro entre la noticia y su publicación en el MCdigital

En 45 (34,3%) de estas noticias de CyT aparecen mencionados los científicos detrás de las investigaciones. Es decir, los científicos tienen un grado de exposición mediática en este MC de manera nominal y también visual. Siguiendo las pesquisas, contactamos individualmente a los investigadores, con el objeto de conocer cómo se produjo el encuentro de la noticia periodística y la publicación. Se obtuvieron 13 respuestas: a) cinco entrevistados afirmaron que el medio los contactó; b) otros cinco explicaron el proceso inverso, es decir, contactaron al medio dando cuenta de sus investigaciones; c) un entrevistado explicó que fue un periodista independiente quien se interesó por su investigación; y d) dos entrevistas no contestaron esa pregunta. Este mutuo acercamiento, que es la búsqueda de la noticia en CyT desde el MC y el posicionamiento de este matutino entre los investigadores como un canal legítimo de divulgación científica, dejan implícitos los grados de mutua colaboración.

3.3.1.3. De la calidad de la publicación

Por otra parte, les preguntamos a los científicos que aparecían en estas publicaciones su opinión acerca de la calidad de las publicaciones, considerando que en general se trataba de investigaciones de alto nivel. Si bien el dato no es estadísticamente significativo, podemos afirmar que los entrevistados se manifestaron satisfechos con el ejercicio de traducción implementado por el medio. Tres se declararon disconformes sobre dicho ejercicio. Este antecedente es interesante, por cuanto detectar cuál es la razón de la satisfacción con la publicación podría tener relación con la autoría del artículo –si es de emanación del mismo autor o una decodificación del periodista del medio o de una agencia de comunicaciones externas– dado que, en este estudio de caso, los datos obtenidos consignan una fusión en la gestión de la publicación del artículo. Esta afirmación requiere futuros análisis, que deben ser contrastados en función de la extensión, empleo de recursos infográficos, participación del autor, sección, oportunidad y otras claves editoriales.

3.3.2. Consulta a Periodistas y Comunicadores (n=23)

Este modelo de validación consistió en realizar una consulta dirigida a periodistas o comunicadores que se adscriben como divulgadores científicos y que forman parte de la ACHIPEC (Asociación Chilena de Periodistas Científicos), de centros Científicos Milenium y de otros medios locales públicos y privados relacionados con CyT. La totalidad de quienes recibieron la consulta fue de 87 profesionales entre periodistas y comunicadores. Sin embargo, 23 accedieron a la consulta. En el diseño de la consulta-descriptiva-, se realizaron siete preguntas espejo (en azul) con el objeto de contrastar de manera fidedigna los antecedentes recolectados con los científicos. El formato vía *Google form*, comunicación digital y construcción de base de datos, fue similar al empleado en la consulta realizada con los investigadores, así como la recepción de las respuestas (71,9% como tasa de respuesta). Las cifras globales fueron: 87 consultas enviadas: 28 no fueron clickeadas; 4 rebotes y 55 consultas clickeadas (de las cuales 32 fueron abiertas, pero no respondidas y solo 23 fueron respondidas).

3.3.2.1. Del target seleccionado

Los periodistas y comunicadores descritos en el *target* eran de diversa formación profesional y tenían directa relación con quienes se adscriben a esta calidad de comunicador (científico), pero que no necesariamente son periodistas de formación. Es decir, son miembros de fundaciones o centros de investigación universitarios y sus labores se focalizan en actividades de divulgación de la CyT, extensión o de relaciones públicas y no estrictamente en el abordaje de la información sea en formato de noticias, entrevistas o de reportajes científicos con cobertura periodística en algún MC masivo. Identificar un perfil específico de comunicador de CyT es una barrera u obstáculo permanente para un ciudadano normal dado que esta disciplina carece de una representación en los medios como sí lo son otras áreas del periodismo. En la consulta adjunta participaron periodistas (12), investigadores (6), profesores (2) y otros profesionales (3) con diversos niveles de formación: tres PhD, siete másteres, cinco diplomados, tres post-títulos, y dos sin formación de postgrado.

3.3.2.2. De la consulta (Ver tabla 8)

En relación con la creación de los artículos que publican los periodistas en CyT, la mayoría de los consultados (65,2%) lo adjudica a un acto de investigación propia y posterior desarrollo, sin embargo, también hay publicaciones que provienen (17,4%) de universidades o centros de investigación, no especificando si son enviadas por el mismo investigador o a través de agencias externas de

comunicación. El 17,3% no sabe o emplean otros canales en la obtención de la nota. Al consultar por la red de apoyo con investigadores, el 100% de los comunicadores coincide en disponer de ella. Aun cuando (60,9%) afirma que los científicos no siempre son accesibles, el 39,1% considera que son siempre accesibles. Resulta contradictorio este antecedente, dado que hace evidente una ausencia de interacción fluida entre científicos y periodistas, que se refrenda por las autocríticas de los comunicadores al indicar que las publicaciones (65,2%) en CyT poseen un lenguaje insuficiente para lo que el público requiere, que como ya dijimos en la consulta central, es una expresión ambigua, pero que expresa una insatisfacción no solo de los investigadores para con los comunicadores, sino también, de los comunicadores al interior de su labor. No obstante, los científicos son más categóricos en esta consulta ya que su evaluación en este ítem supera el 80%. El 8,7% de los comunicadores señala que emplea un lenguaje claro y correcto, mientras que los científicos le asignan el 0,0% a esta opción. Un dato interesante es que uno de cada dos comunicadores (52,2%) considera que el medio en el que se desempeñan, posee una estrategia editorial en CyT, mientras que el 34,8% dice que no la tiene; el 8,7% que solo a veces se puede ver una estrategia y un 4,3% no sabe. Esta percepción, en la práctica, expone las dificultades que tienen los MC para desarrollar la divulgación en las CyTs con un plan editorial permanente.

Periodistas y Comunicadores de las CyTs (n=23)				
Preguntas	Opciones	Nº	%	% Científicos
¿En relación con los artículos o notas científicas que Ud. publica?	Investiga y Desarrolla	15	65,2%	
	Son enviadas por Univ y Centros	4	17,4%	
	Otros	3	13,0%	
	No sabe	1	4,3%	
	Las compran en agencias	0	0,0%	
¿Posee una red profesional de científicos y/o tecnólogos que puedan colaborar y aclarar conceptos para la difusión de una nota periodística realizada por usted?	Sí	23	100,0%	
	No	0	0,0%	
	No Sabe	0	0,0%	
¿Usted considera que los científicos son accesibles cuando requiere de su conocimiento especializado?	En Ocasiones	14	60,9%	
	Sí	9	39,1%	
	No	0	0,0%	
	No sabe	0	0,0%	
¿Considera que los periodistas, en general, utilizan el lenguaje científico y tecnológico de manera?	Insuficiente para lo que el público requiere	15	65,2%	80,6%
	Adecuado para la prog. y público	6	26,1%	18,0%
	Correcta y Clara	2	8,7%	0,0%
	No sabe	0	0,0%	1,4%
	Sí	12	52,2%	

¿El medio de comunicación en el que usted se desempeña, posee una estrategia editorial en C&T?	No	8	34,8%	
	A veces	2	8,7%	
	No sabe	1	4,3%	
¿Quién debería realizar la comunicación científica en los distintos medios?	Periodistas especializados	17	73,9%	64,0%
	Otros	3	13,0%	7,2%
	Indiferentes	3	13,0%	1,4%
	Científicos reconocidos	0	0,0%	25,9%
	No sabe	0	0,0%	1,4%
	Actores Animadores con trayectoria	0	0,0%	0,0%
¿En su calidad de comunicador científico, organismos del Estado le han solicitado participar en el diseño de políticas públicas de comunicación de las C&T dirigido a la comunidad?	No	21	91,3%	90,6%
	Sí	2	8,7%	9,4%
	No Sabe	0	0,0%	0%
¿Alguna vez ha realizado evaluaciones de planes estratégicos de comunicación científica implementados por organismos públicos?	No	21	91,3%	94,2%
	Sí	2	8,7%	4,3%
	No Sabe	0	0,0%	1,4%
¿Considera que en Chile existen políticas públicas en comunicación de las ciencias y tecnologías debidamente implementadas?	No	18	78,3%	79,1%
	No Sabe	4	17,4%	13,7%
	Sí	1	4,3%	7,2%
¿Considera que la difusión o comunicación científica y tecnológica en medios masivos en Chile es?	Regular (4,0 - 4,9)	12	52,2%	28,1%
	Mala (1,1-3,9)	7	30,4%	59,0%
	Buena (5,0- 5,9)	4	17,4%	1,4%
	No existe (1,0)	0	0,0%	10,8%
	No sabe	0	0,0%	0,7%
	Muy buena (6,0 - 7,0)	0	0,0%	0,0%

Tabla 8: Se marcan en rojo los mayores desequilibrios entre ambos grupos. (Elaboración propia)

En cuanto a la participación en el diseño o evaluación de las PP, los comunicadores están prácticamente ausentes, con valores predominantes similares a los de los científicos que superan el 90% en la ausencia de participación y con el 80% aproximado de PP mal implementadas para ambos grupos.

Las que muestran mayor diferencia tienen relación con el *ethos* de cada actividad, como, por ejemplo, acerca de quién debe comunicar la CyT, y ambos coinciden mayoritariamente en que debe ser un periodista especializado, sin embargo, los científicos perciben, en el 25,9% de los casos, que son ellos quienes deberían realizar la divulgación, mientras que los periodistas le asignan el 0,0% a esta labor en manos de los investigadores. No obstante, la presencia de otro tipo de profesionales, que contribuya a la participación y a la construcción de audiencias, enriquece el marco creativo de la divulgación, amplificando la acogida de los diferentes públicos coexistentes en la sociedad. Vale decir, el foco también debe estar puesto en el receptor.

El diagnóstico final de los comunicadores vs los investigadores proporciona algunas diferencias en relación con la divulgación de la CyT en Chile. Mientras que los comunicadores le asignan el 17,4% como buena, los científicos solo lo hacen en el 1,4% de los consultados. La opción de mala es del 30,4% para los comunicadores, en tanto que para los científicos casi dobla esta opción (59,0%). Sin embargo, las respuestas no atribuyen al periodista la calidad misma de la divulgación, también hay una crítica de ambos grupos consultados hacia los medios de comunicación, dada su falta de interés en la divulgación y la ausencia de un formato simple, entretenido y riguroso.

Entonces, se puede afirmar que los ejes centrales de la consulta a los científicos son coincidentes con las tendencias predominantes de las declaraciones obtenidas de los periodistas. Una baja participación en el diseño de estrategias de divulgación con organismos del Estado, percepción de inconvenientes con la divulgación de las CyT en términos del lenguaje del comunicador y lo que el público requiere y la de una evaluación de mala a regular en relación con la divulgación de las CyTs en los MC en Chile.

3.3.3. Mallas universitarias

En tercer lugar, analizamos la totalidad de las mallas curriculares –obtenidas de los sitios web– publicadas en las 23 universidades que imparten la carrera de Periodismo en Chile (ver Tabla 9 y Gráfico 4), con un promedio de 51,5 cursos por carrera. Se verifica que menos del 1% (0,93%) reflejan disciplinas de ciencias naturales y exactas en la formación de los futuros periodistas. Es decir, no alcanza para la construcción de un curso completo de estos conocimientos en todo el período que dura la formación del comunicador. Casi la totalidad de las universidades locales (privadas y públicas), no imparten cursos relacionados con ciencias naturales o de ciencias exactas, salvo 4 instituciones de educación superior. Por otro lado, observamos un 6,58% de formación vinculada a investigación en ciencias sociales, tales como economía y negocios, antropología social, estudios de mercado, marketing, seminarios de investigación, entre otros. Estos antecedentes son elocuentes y podrían explicar, en parte, las aprensiones que tienen los científicos hacia los periodistas, cuando estos señalan que existe ausencia de rigor en el lenguaje o se refieren a la baja calificación de la divulgación de las CyTs en general. La falta de espacios de formación curricular o los deficientes momentos de contacto entre el comunicador y la actividad científica, inhiben el descubrimiento de intereses vocacionales, dado que el ejercicio de la profesión es insuficiente para desarrollar la autoformación rigurosa en ciencias, así como en otras disciplinas. Cabe mencionar que los programas de posgrado o de especialización en la carrera de Periodismo en Chile no poseen cursos de profundización vinculados a salud, medio ambiente o tecnologías, por nombrar algunas vertientes. Los cursos de especialización de los futuros comunicadores se han volcado a las comunicaciones corporativas, estratégicas, marketing, redes sociales y política. En esta dirección, los cursos de comunicación digital se vinculan a diseños de páginas web, blogs, aplicaciones, labores de administración de redes sociales u otros formatos de comunicación, aunque con un énfasis productivo y operacional. Sin embargo, las tecnologías de la información (TIC) y la comunicación audiovisual son una excelente plataforma para

profundizar en la cultura científica y tecnológica de estas herramientas que adquieren los periodistas a lo largo de su formación, pudiendo otorgar el valor de experto en estas disciplinas.

Periodismo y cursos de ciencia en su malla -2017 Chile				
Universidades	N° de Cursos Prom	Cursos de Cs. Nat.Tot	Cs. Exactas Tot.	Seminarios de Invest.
Fiscales (10)	53 (Total=526)	4	2	40
Privadas (13)	51 (Total = 659)	2	3	38
23	51,5 (1.185/23)	0,51 % (6)	0,42% (5)	6,58% (78)

Tabla 9: Los cursos de Ciencias Exactas están reflejados por los cursos de estadística mientras que los cursos en Ciencias Naturales por disciplinas de medio ambiente y ecología. Los seminarios de investigación en Ciencias Sociales cubren Antropología, estudios de mercado, marketing, Economía o periodismo investigativo, entre otros. (Elaboración propia).

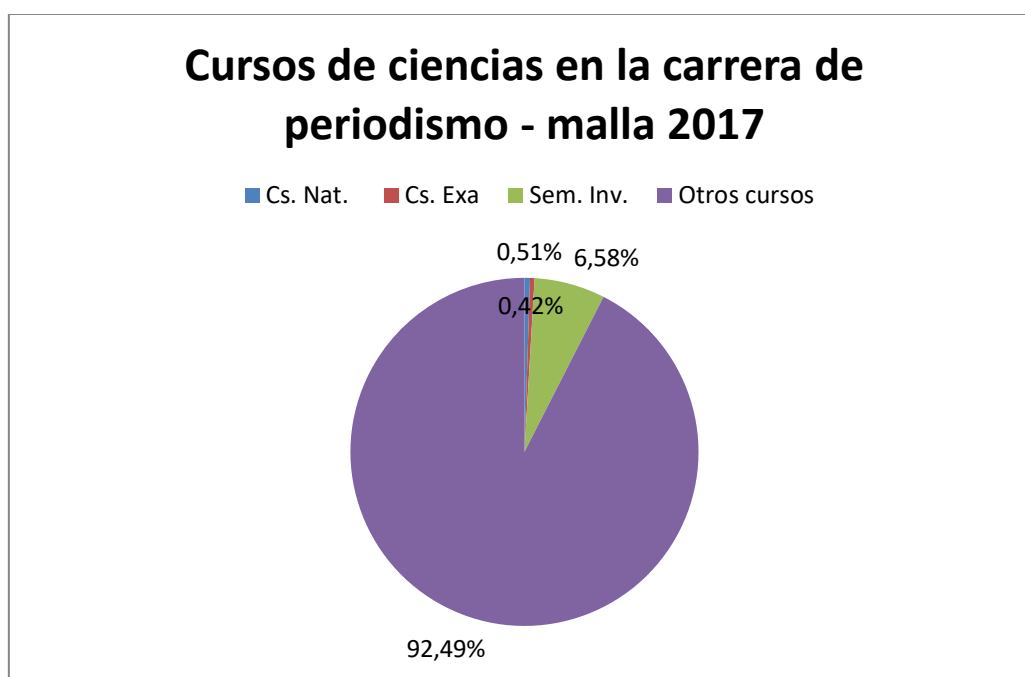


Gráfico 4: (Elaboración propia).

4. Discusión conclusiones

El análisis de los datos recopilados en la consulta, muestran una participación irregular de los investigadores o de la divulgación de las CyTs en los MC, especialmente por la pobre presencia de científicos en TV y radio en el último año móvil. Coincidente con la baja divulgación de las investigaciones propias en estos medios. Prensa escrita mantiene un grado superior de presencia, similar al estudio de caso (validación 1), que da cuenta de una aparición promedio de una publicación de las CyTs cada tres días durante el período recopilado. Creemos que esta participación es reactiva e

inorgánica y que incrementa la invisibilidad de las publicaciones científicas en los MC. Paradójico si consideramos que “...el reflejo de las CyTs en los medios informativos –es o debería ser – la Gran Noticia, la explicación diaria del Universo, el instrumento de participación de la gente...” (Calvo, 2002). Los dos modelos de validación (1 y 2) muestran una participación de agencias de comunicaciones como catalizadores de divulgación de las CyTs, pero no del todo utilizadas por los investigadores.

Aun cuando podríamos caer en la tentación de interpretar estos datos a la luz de las representaciones sociales (Jodelet, 2003), nuestro enfoque no busca hacer psicología sobre el mecanismo de investigación, sino más bien, observar el fenómeno desde las comunicaciones y específicamente desde la divulgación. Negociando sus experticias por un lado (Callon, Lascoume & Barthe, 2001) y su posicionamiento argumentativo (Breton, 2006) por otro, los científicos reproducirían un patrón de sus propias prácticas en el campo comunicacional (Bourdieu, 1976), movilizándolo así su capital simbólico dominante ante el diagnóstico de una carencia de espacios de divulgación. Con todo, los procesos de mediatización (Lundby, 2009) y de convergencia (Jenkins, 2006) que experimentan los MC en la actualidad tienen también un impacto sobre la publicación de las CyTs. En este contexto, publicar en MC puede ser entendido desde la sociología pragmática (Chateauraynaud, 2013), donde las prácticas y los discursos son considerados como elementos determinantes para la comprensión del posicionamiento de los científicos en el espacio mediático. Es decir, el hecho de que los científicos consultados consideren la divulgación científica como “mala” en Chile, no tiene solo que ver con la calidad del periodismo científico o la carencia de PP sobre divulgación de CyT, sino también sobre cómo se reproduce el discurso crítico y las prácticas autónomas de los científicos en el campo comunicacional.

El presente estudio - aunque preliminar - nos da luces de algunos indicadores que subyacen en la ausencia de PP efectivas en la divulgación de la CyT. Según Daza & Arboleda (2007) el paradigma actual de la divulgación tiene rasgos de mercantilización, por cuanto solo se mide su éxito en función de las lecturas o de cuánto se escucha o ven los productos de comunicación. Los MC son un espacio fundamental en la divulgación, dado que es el escenario natural que la ciudadanía emplea para informarse de los avances del conocimiento científico y de ahí su relevancia en la creación de imaginarios colectivos de los ciudadanos en torno a la ciencia. Entonces, si la ciudadanía tiene una imagen de las CyTs reducida a conceptos sin la comprensión de cualidades o supuestos del conocimiento científico o de cómo este se genera a través de la indagación científica, la imagen aislada y descontextualizada hará de las CyTs un conocimiento no aplicable y carente de significados relevantes (Schwartz & Crawford 2006, citado por González et al, 2009). En este sentido, la práctica de la divulgación y/o de la comunicación de las CyTs merece una atención especial con objetivos que trasciendan. Su relevancia se hace evidente por el potencial educativo implícito en su naturaleza. El diseño de PP de este conocimiento tiene el imperativo de brindar espacio a objetivos y estrategias de solidificación en actividades de divulgación (Mogollón, 2015).

Consideramos que la incorporación de equipos de prensa o de relaciones públicas (gabinetes de prensa), así como lo hacen los Centros Milenios⁽²⁾ que albergan a investigadores de distintas universidades chilenas focalizados en una línea de investigación, es una excelente iniciativa que se debe replicar en las facultades de ciencias básicas y aplicadas con una participación más activa de los científicos y periodistas, ya que forman parte de la línea de contacto con la fuente primaria de información. Esto permite reforzar la interacción de los equipos, sin las aprensiones del *ethos* de cada profesión (Reed, 2001), evitando que los científicos se enfrenten a una sobrecarga funcional, por tener que explicar todo lo que el periodista no fue capaz de realizar, pero con el riesgo de no contextualizar la divulgación a través de un lenguaje simple y sintético. Por otra parte, esta sinergia podría coadyuvar a que los periodistas sean menos recurrentes en presentar debilidades vinculadas al rigor de la

comunicación especializada en CyT, sin caer en ambigüedades o sentencias generalistas, que redunden en la falta de tratamiento o de contexto de las noticias (Moreno, 2008) y que mitiguen la ausencia formativa del comunicador, tal como se señala en el modelo de validación 3 (Tabla 9). Este rol más activo y protagónico del periodista, también involucra una responsabilidad individual y colectiva, que es la de desvelar y desacralizar los códigos en los que se envuelve la ciencia (Nieto, 2002).

Los investigadores podrían considerar como una opción de divulgación el uso más intensivo de las redes sociales. Estas tecnologías son rápidas, y no involucran una logística compleja y de amplia cobertura. Dado que la alfabetización científica exige una cultura general de los principios básicos de la ciencia actual y también de la cultura digital o de las tecnologías de la información, usar los textos electrónicos, acceder a una web o conocer los fundamentos de la comunicación audiovisual son conceptos esenciales de las CyTs y permiten amortiguar los efectos de la supremacía tecnocrática e inmediatista sobre la comprensión de los fenómenos, especialmente en Latinoamérica (López & Parker, 2009).

Finalmente, podemos señalar que definir cuál debe ser el estándar de la presencia de una noticia o una publicación sobre CyT en MC no puede ser entendido solo como una cifra estadística o desconocer el contexto de competencia, incluso con otros bienes culturales, por un recurso escaso como es la página de un diario o los minutos en televisión o radio. Medios estos que, por lo general, están en manos de empresas y particulares. Por lo tanto, asumir la responsabilidad social de una PP en divulgación de las CyTs es una condición de mutuo acuerdo entre el sector privado, el público y la ciudadanía.

Entonces, se torna fundamental desarrollar un plan maestro de PP con indicadores o KPI (*key performance indicators*), que puedan medir la actividad de divulgación de las CyTs en todos los MC públicos y privados del país. Por ejemplo:

1. Considerar la extensión de las publicaciones.
2. Ranking de las disciplinas científicas en los medios y evaluación de la asimetría de aparición.
3. Desarrollar indicadores de trazabilidad en cuanto al origen de la divulgación, según sean organismos de primera fuente, prensa local, internacional o divulgación ciudadana.
4. Registrar cuan reciclada versus original es la información publicada en los medios.
5. Presencia de auspiciadores frecuentes y potenciales en radio, televisión, impresos y redes sociales.
6. Detección de los espacios de interacción entre científicos, periodistas y comunidad.

Todos estos antecedentes podrían contribuir a la configuración de PP de divulgación en ciencias, tecnologías e innovación desde el Estado sea de CONICYT o del futuro Ministerio de Ciencia y Tecnología, fomentando a su vez puntos de encuentro y de contacto entre entidades gubernamentales e instituciones privadas, como la industria farmacéutica, agrícola, forestal, minera o tecnológica, entre otras. Esto permitiría evitar la reedición de recursos y amplificar un plan de cobertura nacional que apunte a la sociedad civil en su integridad.

5. Notas

(1) Del estudio de caso (Validación 1): para efectos de este análisis, se consideró noticia científica toda aquella publicación que incurriera en avances científicos-tecnológicos, innovaciones, descubrimientos o revisiones. Presencia de científicos, promoción de las CyTs o bien que el mismo periódico la definiera con este carácter. El objetivo fue canalizar un amplio rango de noticias y poder estratificar las observaciones.

(2) Los Centros Milenio son centros de investigación conformados por Institutos o Núcleos cuyas líneas de acción tienen como objetivo el desarrollo de la investigación científica y tecnológica en Chile. La Iniciativa Científica Milenio actualmente financia un total de 36 centros de investigación los que abarcan un rango amplio de áreas del conocimiento como son Ciencias Naturales y Ciencias Sociales (<http://www.iniciativamilenio.cl/centros-milenio/>, extraído el 22 de junio de 2017).

6. Referencias

Aerny, N, Domínguez-Berjón, M^a, Astray, J, Esteban-Vasallo, M, Blanco L, & López, M^a. (2012): “Tasas de respuesta a tres estudios de opinión realizados mediante cuestionarios en línea en el ámbito sanitario”. *Gaceta Sanitaria*, 26(5), pp. 477-479.

<https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2011.10.016>

Alarco, J. Jhonnell, & Álvarez-Andrade, Esmilinia V. (2012). Google Docs: una alternativa de encuestas online. *Educación Médica*, 15(1), 9-10. Recuperado en 28 de julio de 2017, de

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132012000100004&lng=es&tlng=es.

Alcíbar, M. (2002): “Cómo construyen los medios de comunicación la imagen pública de la tecnología”. Congreso Internacional *La Ciencia ante el público. Cultura Humanista y Desarrollo Tecnológico*. Sección II: Percepción pública de la ciencia y la tecnología. España: Universidad de Salamanca. pp. 3-20.

Arzubiaga, J. (2000): “Políticas públicas y regiones: Un análisis crítico”. *Revista de Ciencias Sociales* (Chile), (10), pp. 73-86.

Barthe, Y., Callon, M., & Lascoumes, P. (2014). *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. París, Le Seuil.

Bourdieu, P. (1976): “Le champ scientifique”. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 2(2), pp. 88-104. París.

Breton, P. (2006): *L'argumentation dans la communication* (p. XXX). París, La Découverte.

Calvo, M. (2002): “El periodismo del tercer milenio. Problemas de la divulgación científica en Iberoamérica”. *Intercadencia*, 27(2), pp. 57-61.

Camiñas, T. (2002): “La divulgación científica desde las instituciones públicas”, en *Comunicación y Divulgación de la Ciencia, Revista Comunicar, Revista Científica de Comunicación y Educación*, n° 19, pp. 71-76.

Cantabrana, B, Diez, B. & Hidalgo, A. (2015): “Percepción por los estudiantes de la divulgación científica en la prensa y de su contribución a la cultura científica”. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 18(1), pp. 47-53.

Carrillo, A. (2013): “La democracia como política pública: Oportunidades para el fortalecimiento democrático”. *Revista de Estudios Sociales*, (47), pp. 25-38.

- Chateauraynaud, F. (2011): *Argumenter dans une champ de forces. Essai de balistique sociologique*, Paris, Petra.
- Cleveland, W. and McGill, R. (1984): “Graphical Perception: Theory, Experimentation, and Application to the Development of Graphical Methods”. *Journal of the American Statistical Association*, 79(387), pp. 531-554.
- Daza, S. & Arboleda, T. (2007): “Comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: ¿políticas para la democratización del conocimiento? Public Communication of Science and Technology in Colombia: ¿Policies for the Democratization of Knowledge?” *Signo y Pensamiento*, (50), pp. 100-125.
- Departamento de Estudios y Gestión Estratégica (2016): Resumen Ejecutivo Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y Tecnología 2016. 16 de agosto, de 2016, CONICYT. [Disponible en: http://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2014/07/resumen-ejecutivo-encuesta-nacional-de-percepcion-social_web.pdf]
- González, C. *et al.* (2009): “La educación científica como apoyo a la movilidad social: desafíos en torno al rol del profesor secundario en la implementación de la indagación científica como enfoque pedagógico”. *Estudios Pedagógicos* (Valdivia), 35, (1), pp. 63-78.
- Jenkins, H. (2006). *Convergence culture: Where old and new media collide*. New York University Press.
- Jodelet, D. (2003): *Les représentations sociales*, «Pages de début», Presses Universitaires de France, «Sociologie d'aujourd'hui», (7e Ed.), pp. 1-4.
- Jurdant, B. (2009) : *Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique*. Archives contemporaines.
- Krueger, RA, Casey, M.A. (2000): *Focus groups: A practical guide for applied research*. 3th Edition. Thousand Oaks.
- López, F. & Parker, C. (2009): “Alfabetismo científico, misión de la universidad y ciudadanía: ideas para su construcción en los países en vías de desarrollo”. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 14(2). Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 14, n. 2, pp. 253-266.
- Lundby, K. (Ed.). (2009): *Mediatization: concept, changes, consequences*. Peter Lang.
- Martínez-Salgado C. (2012): “El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias”. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3): pp. 613-619.
- Minayo MCS, Assis SG, Deslandes SF, Souza ER. (2003): “Possibilidades e dificuldades nas relações entre ciencias sociais e epidemiologia”. *Cien Saude Colet*, 8(1): pp. 97-107.
- Mogollón, G. (2015): “Discurso de divulgación científica y tecnológica: de la definición al análisis crítico”. *Revista de la Facultad de Ingeniería* Universidad Central de Venezuela, 30(1), pp. 15-26.

Moreno, C. (2008): “Los usos sociales del periodismo científico y de la divulgación: El caso de la controversia sobre el riesgo o la inocuidad de las antenas de telefonía móvil”. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 4(10), pp. 197-212.

Morse J. (1995): “The significance of saturation”. *Qual Health Res*, 5(2): pp. 147-149.

Nieto Olarte, M. (2002): “El público y las políticas de ciencia y tecnología”. *Interciencia*, 27(2), pp. 80-83.].

Parodi, G., & Ferrari, S. (2016): “El discurso de la ciencia y la tecnología en la prensa escrita chilena: aproximación al corpus DICIPE-2004”. *DELTA: Documentação e Estudos em Linguística Teórica e Aplicada*, 23(2).

Pickering, A. (Ed.). (1992). *Science as practice and culture*. University of Chicago Press.

Reed, R (2001). “(Un-) Professional discourse? Journalists and scientist’s stories about science in the media”. *Journalism Vol 2* (3): pp. 279-298.

Sandelowski, M. (2000). “Whatever happened to qualitative description?” *Rev Nurs Health* 23: pp. 334-40.

Trench, B. (2008). “Towards an analytical framework of science communication models”. *Communicating science in social contexts*, pp. 119-135.

Wynne, B. (2006): “Public engagement as a means of restoring public trust in science—hitting the notes, but missing the music?” *Public Health Genomics*, 9(3), pp. 211-220.

Cómo citar este artículo / Referencia normalizada

J Tabja Salgado, C Broitman Rojas, A Camiñas Hernández (2017): “Percepción de los científicos y periodistas sobre la divulgación de la ciencia y la tecnología en Chile”. *Revista Latina de Comunicación Social*, 72, pp. 1.107 a 1.130.

<http://www.revistalatinacs.org/072paper/1210/60es.html>

DOI: [10.4185/RLCS-2017-1210](https://doi.org/10.4185/RLCS-2017-1210)

- En el interior de un texto:

... J Tabja Salgado, C Broitman Rojas, A Camiñas Hernández (2017: 1.107 a 1.130) ...

o

... J Tabja Salgado et al, 2017 (1.107 a 1.130) ...

Artículo recibido el 25 de julio de 2017. Aceptado el 26 de septiembre.

Publicado el 3 de octubre de 2017