



## **Maestría en Dirección de Comunicaciones Institucionales**

Acercar la ciencia a la sociedad: aportes comunicacionales para el desafío del Conicet de promover cultura científica y llegar a nuevos públicos. Caso Programa VocAr.

Jorgelina Martínez Grau

*Tesista*

María Martha Ambrosoni

*Directora de tesis*

Adolfo Vázquez

*Director de la maestría*

Buenos Aires, diciembre 2017

# AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer, en mi primer lugar, a la persona que me guió pacientemente en el camino hacia mi primer trabajo de intervención en comunicación, la profesora María Martha Ambrosioni. Le doy gracias por el tiempo dedicado, las meriendas compartidas, los consejos, las palabras de aliento y, por sobre todo, por tanto cariño.

Un cálido agradecimiento a los integrantes del Programa VocAr del Conicet: a su coordinadora, Laura Noto, por brindarme el espacio para hacer el trabajo, a mi compañera y amiga Luciana Romani, por ayudarme con la definición del tema de estudio y a Alan Kuszniel por todo su apoyo.

También me gustaría expresar mi reconocimiento a mis amigos de la maestría: Gabriela Meiller, Romina Casas Silva, Yesica Vázquez, Tatiana Arroyo y Fernando Sáez. Sin ellos, no hubiese sido posible alcanzar la meta.

A los participantes (docentes, alumnos y público general) de las actividades organizadas por el Programa VocAr, que se animaron a responder las encuestas administradas. A las docentes María Elena Regoczi (Buenos Aires), Viviana Mercado (San Juan) y Paola Moreno (Rosario), por ayudarme a recolectar las encuestas de alumnos participantes del Concurso de Crecimiento de Cristales. Al investigador Diego Lamas, por facilitarme estos contactos.

También a todos los investigadores y becarios del Consejo que compartieron conmigo cómo llegaron al camino de la ciencia. Gracias por su tiempo y buena voluntad.

Por último, no puedo dejar de mencionar a los afectos, que igualmente han sido de gran apoyo: a Pablo, por tanta paciencia y ánimo; a mi mamá, por absolutamente todo, a mi hermano, mi familia, mis amigos y amigas. A todos ellos, muchas gracias.

# ABSTRACT

El presente trabajo es el resultado de un año de análisis y reflexión sobre las prácticas de relacionamiento ciencia-sociedad del Programa VocAr del Conicet. Desde sus inicios formales, este programa se interesa por conocer y escuchar al público objetivo de su quehacer institucional (niños y jóvenes, docentes y público general), observar sus reacciones y respuestas frente a cada propuesta de interacción planteada e indagar si las acciones cumplen su objetivo de acercar la ciencia a la sociedad.

El reconocimiento de que la autoevaluación y el diálogo con los distintos públicos hacen al crecimiento y fortalecimiento de esta relación llevó a que, a partir de 2016, y en el marco de esta tesis, el programa decidiese dar pasos hacia la sistematización del trabajo de relevamiento de opiniones y reacciones de los participantes en cada actividad propuesta. Se prepararon instrumentos de recolección de datos que se administraron en gran parte de las acciones realizadas ese año.

Al conjugar la vida laboral con la académica, la presente tesis tomó la forma de una auditoría de comunicación institucional, con un fuerte énfasis en la sistematización de las voces de los distintos públicos específicos del Programa VocAr. Los resultados que aquí se presentan son una base para pensar en nuevas estrategias de comunicación y acercamiento para que la ciencia pueda escaparse de las paredes del laboratorio y llegar a la sociedad a la cual se debe y ser parte importante de su cultura.

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	5
1.1 Descripción del problema a resolver.....	6
1.2 Fundamentación.....	8
1.3 Surgimiento del tema de estudio.....	11
2. MARCO TEÓRICO.....	13
2.1 La comunicación institucional: algunos conceptos centrales.....	13
2.2 La relación ciencia-sociedad, desde la comunicación.....	19
2.2.1 Comunicación de la ciencia .....	20
2.3 Delimitación del concepto de representación social .....	24
2.3.1 Representaciones sociales en torno a la ciencia, la investigación y los científicos.....	26
3. MARCO METODOLÓGICO.....	28
3.1 Conformación del corpus de trabajo .....	28
3.2 Instrumento de recolección del corpus de información: el cuestionario .....	30
4. AUDITORÍA Y DIAGNÓSTICO COMUNICACIONAL .....	32
4.1 Realidad organizacional.....	33
4.1.1 VocAr, un programa del Conicet .....	34
4.2 Identidad visual y conceptual.....	37
4.2.1 Marca gráfica y sistema de identificación.....	37
4.2.1.1 Análisis y recomendaciones.....	43
4.2.2 Identidad conceptual (misión, visión, valores y filosofía) .....	46
4.2.2.1 La identidad conceptual del Programa VocAr .....	46
4.2.2.2 Análisis y recomendaciones.....	49
4.3 Acciones y herramientas de comunicación del Programa VocAr.....	49
4.3.1 Sitio web del Programa VocAr .....	50
4.3.1.1 Análisis comunicacional y recomendaciones.....	51
4.3.2 Dossier VocAr .....	58
4.3.2.1 Análisis comunicacional y recomendaciones.....	58
4.3.3 VocAr en Pocas Líneas .....	66
4.3.4 La comunicación del Programa VocAr en la Feria del Libro 2016 (Caso específico de análisis) .....	67
4.3.4.1 Recomendaciones.....	75
4.4 Mapa de públicos .....	77
4.5 Diagnóstico de la imagen actual, percepciones y opiniones sobre las diversas propuestas organizadas, la ciencia y sus protagonistas.....	80

4.5.1 Opiniones y percepciones de docentes.....	82
4.5.1.1 Curso NASE.....	82
4.5.1.2 Jornadas de Neurociencia en Tucumán.....	88
4.5.1.2.1 Charla “Educando al cerebro”.....	89
4.5.1.2.2 Taller “Mi cerebro me controla” .....	91
4.5.2 Opiniones y percepciones de alumnos .....	93
4.5.2.1 El Concurso de Crecimiento de Cristales.....	93
4.5.2.2 Las voces de los participantes .....	94
4.5.2.2.1 Percepciones sobre las ciencias previa experiencia .....	95
4.5.2.2.2 Percepciones sobre las ciencias post experiencia.....	103
4.5.3 Opiniones y percepciones del público general.....	115
4.5.4 Percepciones y representaciones en torno a la ciencia y sus protagonistas.....	125
4.5.4.1 Metodología de recopilación de datos.....	125
4.5.4.2 Representaciones sociales detectadas .....	126
4.5.4.3 Conclusiones preliminares .....	138
4.6 Percepciones y opiniones de investigadores y becarios sobre surgimiento de su vocación científica y sobre las actividades de divulgación .....	139
4.6.1 Metodología de recopilación de datos.....	139
4.6.2 Perfil de los científicos encuestados .....	141
4.6.3 La voz de los científicos.....	143
4.6.4 Conclusiones preliminares .....	181
5. PROPUESTA COMUNICACIONAL.....	184
5.1 Oportunidades de mejora .....	185
5.2 Con miras a futuro .....	193
6. A MODO DE CIERRE .....	196
BIBLIOGRAFÍA .....	199
ANEXOS .....	202

# 1. INTRODUCCIÓN

La ciencia y la tecnología han sido el medio por el cual las sociedades han ido evolucionando a lo largo de la historia; sus descubrimientos y avances han mejorado la calidad de vida de las personas y contribuido al progreso de las naciones. En poder de las manos incorrectas, también trajeron muerte y destrucción masiva cuando sus conocimientos y técnicas no fueron utilizados en pos de la paz. Es deber de los Estados cuidar su uso, tener en cuenta las implicaciones éticas y ofrecer las condiciones para que la ciencia y la tecnología puedan desarrollarse y contribuir al beneficio de la sociedad.

La relación ciencia-sociedad está cada vez más en el foco de las discusiones y debates políticos internacionales. Por eso, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) tiene como uno de sus temas centrales de trabajo a “la ciencia al servicio de un futuro sostenible” y plantea que ésta permite encontrar soluciones para los nuevos desafíos económicos, sociales y medioambientales. En su sitio web oficial afirma:

Acercar la ciencia a la sociedad y ayudar a los ciudadanos a comprender mejor la ciencia para que contribuyan en su desarrollo es fundamental para construir sociedades en las que los individuos tengan los conocimientos necesarios para elegir de manera pertinente sus opciones profesionales, personales y políticas, y para que puedan participar en el apasionante mundo de la investigación (UNESCO, 2017).

Siguiendo esta línea de debate, Carina Cortassa plantea que el modo de hacer y pensar la ciencia se modificó radicalmente en el siglo XX, mediante un proceso que transformó tanto la escala de producción de conocimientos como su imbricación con la tecnología y su lugar en el escenario social. La autora explica que la expansión en la capacidad de descubrimiento, explicación y predicción de fenómenos condujo ciertas disciplinas hacia fronteras cada vez menos intuitivas y más alejadas del común de la gente. Al mismo tiempo, sus aplicaciones constituyen aspectos importantes en la vida cotidiana de las personas. Cortassa se pregunta: ¿es posible una vinculación razonable entre ciencia y sociedad que favorezca la discusión genuina y abierta entre los actores involucrados? (Cortassa, 2012).

Frente a este panorama, a nivel local, las instituciones científicas y las políticas científicas y tecnológicas nacionales deben hacer frente a este desafío de acercar la ciencia a

la sociedad. En este ámbito, una de las instituciones que se destaca es el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet).

La función del Consejo resulta clave para el avance científico y tecnológico en un país en vías de desarrollo. En el texto *Medios, ciencia y ciudadanía*, Ignacio Duelo expone:

El Conicet, en el marco de un crecimiento inédito en los últimos años, ha entendido cabalmente que la comunicación es una herramienta primordial para que la ciencia llegue a sus beneficiarios últimos, de manera que éstos la aprovechen en su toma de decisiones, en su vida familiar, afectiva, profesional, deportiva y cultural. Todo es cultura y la ciencia es parte de ella, junto al arte (Duelo Van Deusen y Zgrablich, 2011, p. 18).

## 1.1 Descripción del problema a resolver

En el año 2014, el Conicet creó un programa, pensado como política pública, con el objetivo de acercar la ciencia a la sociedad y promover vocaciones científicas en los jóvenes, para orientar sus futuras elecciones hacia carreras científicas y técnicas: el Programa de Promoción de Vocaciones Científicas (VocAr). Desde su creación, este programa de relacionamiento le permite al Consejo acercarse a la sociedad argentina, al ciudadano común, y no solamente a la comunidad científica.

Esta necesidad de acercamiento tiene dos fundamentos principales: primero, de rendición de cuentas, ya que el Conicet debe comunicar a la sociedad a la cual se debe qué es lo que hace y genera con los aportes públicos recibidos. En segundo lugar, debe mostrar y enseñar la importancia de la ciencia y la tecnología para el desarrollo de una nación, así como promocionar cultura científica para generar un entorno favorable hacia esta actividad y para mejorar el acceso a la ciencia y tecnología.

El Programa VocAr fue creado por la resolución de Conicet n° 2224/14 con el objeto de “implementar estrategias para el fomento de vocaciones científicas como impulso para el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”. Esta resolución tiene en cuenta que resulta necesario “incentivar el acceso al conocimiento científico a un mayor número de personas y estimular el interés a partir de entender qué significa hacer ciencia, desde disciplinas como matemática, física, química y biología”, por su utilidad e importancia en la formación ciudadana, y que “a su vez resulta necesario impulsar actividades de

divulgación científica tendientes a generar una cultura científica en la sociedad en su conjunto”.

En concreto, el Programa VocAr impulsa acciones y actividades para alumnos y docentes de los distintos niveles educativos para contribuir con la enseñanza de la ciencia y desarrolla actividades experimentales e interactivas para el público general como herramienta para promover cultura científica y la participación ciudadana.

El mayor problema que VocAr enfrenta en la actualidad es que, por el hecho de ser un programa reciente, necesita posicionarse tanto dentro del organismo como fuera de él. En efecto, por un lado, el programa precisa mayor apoyo de las autoridades del Consejo para consolidarse y crecer, obtener más recursos y llegar a más personas. Por otro lado, necesita sistematizar su trabajo y aprender a evaluarse, corregir errores y mejorar.

Sin embargo, su mayor desafío radica en convertirse en una de las herramientas principales, junto con las acciones de prensa y divulgación científica, que le permita al Conicet llegar a toda la sociedad. Para el Programa VocAr esto implica posicionarse como referente en cuanto promotor de cultura científica.

En definitiva, esto se traduce en, por un lado, que los referentes en el ámbito de la educación (ministros provinciales, por ejemplo) sepan que pueden acudir al programa para obtener apoyo para su quehacer educativo y, por otro, que la sociedad en general valore más la actividad científica y pueda incorporar los saberes científicos en su vida cotidiana. Estos objetivos a largo plazo constituyen la visión del programa, pero es necesario empezar desde ahora a dar pasos acertados en pos de ellos.

En virtud de lo hasta aquí expuesto, el propósito del presente proyecto es generar mayor visibilidad del Conicet frente a sus públicos no tradicionales (niños, jóvenes, docentes de secundario y público general) mediante una propuesta comunicacional para el Programa VocAr. Para esto es fundamental, en primer lugar, conocer a los distintos públicos destinatarios de las acciones del programa, es decir, escuchar sus voces, saber qué piensan sobre las actividades de las cuales participan, qué les generan, cómo se sienten frente a cada propuesta; qué representaciones existen en torno a la ciencia y los científicos.

Conocer a los públicos lleva a mejorar el posicionamiento general del programa. Como consecuencia, el presente trabajo será un aporte para promover cultura científica,



despertar inclinaciones vocacionales hacia carreras científicas y técnicas y, en definitiva, acercar la ciencia a la sociedad.

## 1.2 Fundamentación

La misión del Programa VocAr persigue los lineamientos del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Argentina Innovadora 2020, un instrumento elaborado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Este plan establece la dirección a seguir en cuestión de política científica, tecnológica y de innovación en el país; apunta a una identificación de áreas temáticas estratégicas en el actual tejido productivo, con el eje transversal en la innovación con inclusión social y señala las acciones a desarrollar para el fomento de vocaciones científicas como estrategia para el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Este enunciado presente en el Plan 2020 pone de manifiesto que, a nivel de política nacional en materia de ciencia y tecnología, se considera que el fomento de vocaciones científicas y técnicas es un aspecto importante para el desarrollo del país. Sin embargo, el ideal de este plan parece imposible cuando se analizan los datos de la realidad.

Existen estadísticas de muestran que la Argentina está en déficit de expertos científicos y técnicos, por ejemplo, de ingenieros en todas las ramas. El profesor universitario Luis Fredes expone cifras de 2013 y afirma que hay un ingeniero graduado por cada 5.000 habitantes, mientras que los países en vías de desarrollo que han tomado un camino de crecimiento por la vía industrial tienen números menos alarmantes. Por ejemplo, Vietnam está “produciendo” un ingeniero cada 900 habitantes y México uno cada 1.000, es decir, cinco veces más que la Argentina. “La política de Estado sobre desarrollo económico claramente tiene que estar acompañada por una política de educación y por el fomento de las vocaciones que se necesitan para sustentar eso”, dijo Fredes en una entrevista radial (Ghidini Rodil, 2016).

Un muestreo llevado a cabo en la provincia de Tucumán, en 2015, por un equipo multidisciplinario del Conicet, de funcionarios y de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT) reveló una relación de desencuentro entre los alumnos y la ciencia. El proyecto

titulado “Actitudes de los estudiantes del ciclo medio de Tucumán hacia el estudio de las ciencias” encuestó a 2.040 alumnos del último curso de escuelas secundarias de toda la provincia, estatales y privadas, urbanas y rurales. Sus resultados arrojaron que a la mitad de los chicos tucumanos les resultan difíciles las matemáticas; el 37 % de estos jóvenes no estudiaría carreras científicas “porque tendría que estudiar mucho”, al 47 % no le gusta la física, al 42 % no le gustan ni la matemática ni la química. Además, el 60 % de los alumnos encuestados dijo que la escuela no los ayudó a descubrir el gusto por la ciencia y la tecnología (Los jóvenes y la Ciencia, 2016).

Carmelo Polino (2012), en un análisis sobre las ciencias en el aula y el interés de los alumnos de nivel secundario en Iberoamérica por las carreras científico-tecnológicas, concluye que las estadísticas educativas muestran que el problema de las vocaciones científicas es especialmente agudo en el caso de las áreas de las ciencias exactas y naturales y en algunas ingenierías, muchas de ellas necesarias en la industrial de hoy. Para ejemplificar la tendencia internacional de preocupación por el desinterés de los jóvenes en las carreras científicas, el autor cita la XVIII Cumbre Iberoamericana de Presidentes, celebrada en San Salvador en 2008, que declara la necesidad perentoria de

[...] impulsar programas que promuevan la enseñanza de la ciencia y la tecnología de cara a propiciar el estímulo de vocaciones tempranas de las y los jóvenes hacia la ciencia con miras a garantizar la formación y transición de nuevas generaciones de investigadores, innovadores y científicos en nuestros países iberoamericanos (OEI, 2008).

En su análisis, el autor se refiere a una encuesta realizada a un total de 8.832 jóvenes de varias ciudades de Iberoamérica entre 2008 y 2010, como parte de un proyecto de investigación. Esta encuesta arrojó como uno de los resultados que la profesión científica tiene un bajo grado de aceptación: en promedio, de los estudiantes entrevistados se identificó con ella solo el 10%, del cual, además, una minoría podría tener interés concreto en las áreas de las ciencias exactas y naturales. “La falta de atractivo se relaciona principalmente con la influencia del contexto escolar. En promedio, 6 de cada 10 señalaron que las materias científicas son difíciles de entender, mientras que la mitad también dijo que les parecen aburridas” (Polino, 2012).

Existen otras investigaciones que dan cuenta del desinterés por aprender ciencias y el bajo rendimiento de los alumnos como una desarrollada por investigadoras del Conicet del Instituto de Investigaciones en Educación en las Ciencias Experimentales, FFHA-UNSJ. El estudio denominado “La enseñanza y el aprendizaje de la Física y de la Química en el nivel

secundario desde la opinión de estudiantes” parte de plantear, siguiendo a Lamberti (2008), que en Argentina “la sociedad tiene una imagen de ciencia que la representa como algo valioso pero poco accesible para el común de la población, y de los científicos como personas con dificultades para desarrollarse en otros aspectos de la vida” y que en la escuela no se incorporan suficientes contenidos para sensibilizar sobre asuntos como ecología, recursos naturales, reciclado, etc. (Mazzitelli, Morales y Olivera, 2015, p.12). Uno de los resultados de este estudio dio que principalmente los alumnos de física consideran que el aprendizaje es difícil y abstracto, lo cual podría ser un elemento obstaculizador de este proceso de aprendizaje porque puede generar una actitud negativa en los estudiantes.

Ejemplos como estos y tantos otros ilustran la relevancia de la problemática y el gran trabajo que tienen delante las instituciones afines a la temática, tanto educativas como científicas, y las políticas de Estado.

Frente a este contexto y a la significancia del tema, el presente trabajo de intervención procurará mejorar la comunicación del Programa VocAr con sus públicos claves, en pos de contribuir a su fortalecimiento para que pueda cumplir su misión. Para esto, se tendrán en cuenta los objetivos intrínsecos del programa:

1) Colaborar con la visibilidad y el posicionamiento institucional del Conicet, especialmente en sus públicos no convencionales (público general, docentes, jóvenes y alumnos de escuela primaria.

2) Generar acciones para promover cultura científica.

3) Generar acciones para promover vocaciones científicas. (En este punto, vale la pena aclarar que el Programa VocAr no puede elaborar políticas educativas; esto le corresponde al Ministerio de Educación. Lo que sí puede hacer es colaborar con la educación mediante acciones que despierten la curiosidad y el interés por la ciencia.)

4) Incrementar la relación con otras instituciones de popularización de la ciencia y fortalecer lazos con instituciones de gobiernos locales. De este modo es posible hablar de la federalización de la ciencia.

### 1.3 Surgimiento del tema de estudio

El tema de estudio surgió a partir de mi trabajo en Conicet. En 2011 ingresé al organismo y me desempeñé en distintas funciones, entre ellas, en el área de Ceremonial, Protocolo y Organización de Eventos de la Dirección de Relaciones Institucionales (DRI). Desde allí, pude colaborar en la organización de actividades del Programa VocAr y, a partir de eso, conocer sus objetivos.

Al involucrarme con sus acciones e identificarme con su discurso, me interesó la propuesta y tuve la oportunidad de postularme y cambiar de área de trabajo o, más bien, de función específica dentro de la misma DRI. A partir de entonces, desde marzo de 2016, me desempeño en el equipo del Programa VocAr.

Cuando ingresé, observé la necesidad de mejorar dos aspectos claves: por un lado, sistematizar las propuestas de comunicación, definir un discurso, pensar en acciones y canales de comunicación y, por otro lado, evaluar específicamente, las actividades que se organizan para los distintos públicos.

El programa tenía elaborado un eje de trabajo denominado “Laboratorio de públicos” que, en teoría, trataría de satisfacer estas necesidades, especialmente las de autoevaluación de las acciones. El nombre de este eje hace referencia a esta modalidad de trabajo como herramienta de observación y experimentación del objeto de acción del programa: las actividades y experiencias interactivas que se organizan. Es un juego de palabras para aprovechar el contexto científico en el que el programa se desempeña y una analogía con el trabajo de prueba y error del laboratorio.

En aquel momento, sin embargo, ninguno de los tres integrantes del Programa VocAr se estaba ocupando de llevar adelante este eje; era, entonces, un deseo de trabajo más que una acción en curso. Es por eso que decidí aprovechar esta oportunidad para tratar de brindar un aporte al programa, desde mi formación en comunicación. Habiendo tenido mi primera experiencia de investigación con mi tesis de grado y frente al actual desafío de una tesis de maestría, sentí que podía conjugar mis motivaciones personales con las necesidades laborales y académicas.

La presente tesis es el resultado de dos años de trabajo. En 2016, me dediqué a la recolección del corpus de investigación, es decir, al trabajo de campo de realización de

encuestas. Al año siguiente, pude organizar y analizar el material, y a redactar el documento final.

En la primera parte del trabajo, se presentará un **marco teórico** en el cual se analizarán, en primer lugar, algunos conceptos claves en comunicación institucional de manera sintética. Otros conceptos relacionados y específicos serán definidos oportunamente, con mayor detalle, en el capítulo del diagnóstico comunicacional para no separarlos del análisis concreto del caso en cuestión. Por otro lado, en este marco también se presentarán definiciones de conceptos académicos relacionados con el relacionamiento ciencia-sociedad y, finalmente, se definirá la noción de representaciones sociales siguiendo, principalmente, a los autores Serge Moscovici y a Denise Jodelet.

Luego, se expondrá el capítulo con la **metodología** aplicada, los instrumentos de recolección y análisis de datos. Como la etapa de diagnóstico tiene varias partes, la descripción detallada de los instrumentos de recolección de datos y el perfil de los informantes (participantes) serán abordados en cada una de éstas y no en el capítulo metodológico. De esta manera, se facilitará la cohesión del texto y, por ende, su lectura.

Seguidamente, el capítulo central será el del **diagnóstico**, conformado por seis secciones: 1) La realidad organizacional, 2) Identidad visual y conceptual, 3) Acciones y herramientas de comunicación institucional, 4) Mapa de públicos, 5) Imagen actual y percepciones de los públicos en torno a la ciencia y sus protagonistas, 6) Percepciones y opiniones de investigadores y becarios sobre surgimiento de su vocación científica y sobre las actividades de divulgación.

Finalmente, a partir del diagnóstico y análisis, se expondrán los problemas comunicacionales detectados y los aspectos a mejorar para concluir con una **propuesta comunicacional** para el programa, a modo de recomendaciones.

## 2. MARCO TEÓRICO

En este capítulo, se expondrán las principales teorías y conceptos pertinentes al presente trabajo. En primer lugar, se definirán conceptos relacionados a la comunicación institucional, campo específico dentro de las Ciencias de la Comunicación. Luego, se presentará un encuadre de nociones referidas al relacionamiento ciencia-sociedad. Finalmente, se hará una conceptualización del término representaciones sociales por considerar que una mirada desde la Psicología Social contribuye también al objeto de estudio.

### 2.1 La comunicación institucional: algunos conceptos centrales

Antes de iniciar con el análisis, resulta pertinente definir algunos conceptos claves dentro del ámbito de la comunicación institucional, además de la necesidad de precisar qué es lo que se entiende justamente por ésta y cuál es su alcance.

Joan Costa afirma: “No hay en la empresa ninguna otra actividad que sea *transversal*<sup>1</sup>, como la comunicación ni ningún proceso que no esté *atravesado* por ella. Sólo la comunicación es, al mismo tiempo, estratégica, conductora de acción, instrumental y generadora de valores” (Costa, 2009, p. 197). Es por eso que, según Chaves, la **comunicación institucional** está constituida por el conjunto de mensajes efectivamente emitidos por una organización; “Consciente o inconscientemente, voluntaria o involuntariamente, toda entidad social, con sólo existir y ser perceptible, arroja sobre su entorno un volumen determinado de comunicados” (Chaves, 2012, p. 26). No es una actividad opcional sino una dimensión esencial que hace al funcionamiento de toda organización social. Chaves hace, además, una interesante observación:

Si bien las acciones de imagen y comunicación constituyen una actividad presente en toda etapa del desarrollo empresarial e institucional, sólo en la actualidad dicha actividad adquiere una importancia estratégica y, por ende, deviene progresivamente una actividad regular, consciente y voluntaria (Chaves, 2012, p. 16).

Pascale Weil expresa que mientras antes se tendía a definir la comunicación institucional a través del mensaje, es decir, “*el OBJETO del discurso*”, actualmente se presta una mayor atención al emisor, “*al SUJETO del discurso que es la Institución*”<sup>2</sup> (Weil, 1992,

---

<sup>1</sup> Las cursivas le pertenecen al autor.

<sup>2</sup> El formato utilizado en esta cita (cursiva y mayúscula) le pertenece al autor.

p. 29). En el presente caso de análisis, “el sujeto de discurso” será el Programa VocAr del Conicet.

Otros autores, como Brandolini y Frígoli, plantean que las organizaciones comunican en todo momento, desde cuando emiten mensajes hasta cuando callan. “Por eso es importante no dejar librada al azar la comunicación de una compañía” (Brandolini y González Frígoli, 2009, p. 11).

Amado Suárez (2011) le agrega al concepto una dimensión pública porque argumenta que los mensajes circulan en el espacio público, cualquiera sea la naturaleza del emisor y sus finalidades. De este modo, es posible definir la comunicación pública como las “conexiones que las organizaciones construyen con su entorno” (p. 10).

En este contexto, la comunicación del Programa VocAr asume un carácter doblemente especial ya que sus mensajes circulan en el ámbito público y, al mismo tiempo, el emisor es una institución pública:

Toda comunicación pública tiene una dimensión política insoslayable, en la medida en que es una intervención en el espacio público y una clara toma de posición frente a la sociedad. Esto implica que las organizaciones deben superar el cómodo rol de emisor institucional, para comunicar asumiendo las responsabilidades que le caben como actor social (Amado Suárez, 2011, p. 25).

La autora también plantea que la comunicación institucional no constituye un fin en sí misma sino que su rol consiste en ser una “herramienta de gestión” que busca “facilitar la consecución de los objetivos naturales de la organización, aquellos que se definen en su misión y que se materializan a través del Proyecto Institucional” (Amado Suárez, 2011, p. 97).

## **Identidad e imagen**

Para Norberto Chaves, la identidad institucional es “un conjunto de atributos asumidos como propios por la institución” que constituye un discurso –el «discurso de la identidad»– “que se desarrolla en el seno de la institución de un modo análogo al de la identidad personal en el individuo” (Chaves, 2012, p. 26). Sanz de la Tajada (1996) afirma que la identidad es la auto-representación de la institución, es decir, el discurso que asume la institución para presentarse frente a los públicos.

Según Joan Costa (2009), la identidad corporativa es la matriz de la cultura, de la comunicación y de la imagen de la organización; el principal elemento diferenciador. Es la empresa en sí misma, instrumento estratégico de primer orden; se define por lo que la empresa es, lo que hace y lo que dice. “Los productos y las marcas se pueden imitar e incluso falsificar. Pero no la identidad ni sus expresiones funcionales y emocionales: la personalidad, el estilo, la cultura y la imagen” (Chaves, 2012, p. 202).

La identidad se manifiesta como imagen, o un continuo de imágenes que operan en el dominio de la percepción y hacen referencia a los valores que son proyectados y captados por los públicos. Así, para Joan Costa, la imagen organizacional es la representación mental, en el imaginario colectivo, de un conjunto de atributos y valores que funcionan como un estereotipo y determinan la conducta y las opiniones del público (Costa, 2009). Para este autor, “una empresa es *todo*<sup>3</sup> grupo humano que *emprende* proyectos y acciones sobre su entorno” (p. 43). Entonces, la imagen de empresa es consecuencia de diversas causas: percepciones, inducciones, deducciones, proyecciones, experiencias, sensaciones, emociones y vivencias de los individuos, que han adquirido directa o indirectamente. De esta manera, “la imagen ‘de’ la empresa es la que está ‘en’ la cabeza de la gente” (p. 53).

De acuerdo a Chaves “la imagen es el efecto público de un discurso de identidad” (Chaves, 2012, p. 16) y, para Sanz de la Tajada, la imagen es “el conjunto de representaciones mentales que surgen en el espíritu del público ante la evocación de una empresa o institución; representaciones tanto afectivas como racionales, que un individuo o grupo de individuos asocian a una empresa” (Sanz de la Tajada, 1996, p. 21). Estas imágenes mentales son el resultado de las experiencias, creencias, actitudes, sentimientos de los sujetos. La imagen no es estática sino que tiene una estructura dinámica sensible a los cambios en el entorno social y a las estrategias intrínsecas de la organización.

En esta línea, Etkin dice que “la imagen es la lectura que hacen los distintos públicos de la institución, es el conjunto de opiniones, intereses, prejuicios y sentimientos que tiene el público acerca de una organización” (Etkin en Amado Suárez, 2011, p. 90).

Finalmente, para Capriotti, la imagen corporativa sería, desde un enfoque desde la recepción, “una percepción de los públicos de la organización”, la cual estaría organizada como “una representación, estructura o esquema mental en los públicos”, resultado de una

---

<sup>3</sup>La cursiva le pertenece al autor.



interpretación que hacen los públicos de toda información o desinformación sobre la organización (Capriotti en Losada Díaz, 2010, p. 61). A partir de esta reflexión, el autor propone una definición de imagen corporativa en concordancia con otros autores (como Bernstein, Villafañe y Chaves): “*la estructura o esquema mental sobre una compañía que tiene sus públicos, integrada por el conjunto de atributos que los públicos utilizan para identificar a esa compañía de las demás*”<sup>4</sup> (Capriotti en Losada Díaz, 2010, p. 62).

En el presente estudio, interesa analizar la identidad del Programa VocAr y cómo esta es percibida, como imagen, por sus públicos de interés: si conocen o no al programa, si les parece importante, qué opiniones tienen acerca del Conicet, entre otros aspectos relacionados.

### **Reputación institucional**

Otro concepto que va de la mano al de imagen es el de reputación institucional. Este implica una valoración de la imagen de una organización por parte de los públicos de interés. El término está siendo muy utilizado desde hace una década como herramienta de investigación en comunicación, especialmente en la práctica profesional de empresas e instituciones. Sin embargo, diferentes autores abordan el concepto desde diferentes perspectivas.

Capriotti habla de la existencia de dos acercamientos para definir el término. En primer lugar, la reputación es “un activo intangible que puede ser gestionado directamente por la organización para lograr un beneficio en su relación ordinaria con sus públicos”. Esta perspectiva se sitúa en la instancia de emisión de la comunicación. De esta manera, se percibe “la existencia de un control directo de la organización, que decide el modo de construir tal reputación para sí misma” (Capriotti, 2009, p. 94).

En segundo lugar, y desde el punto de vista de la recepción, la reputación es una variable que depende de los receptores, es decir, de la intervención de los públicos de una organización. Así, Roberts y Dowling (2002) la definen como “una percepción global del grado en el cual una organización es estimada o respetada [...] un atributo general que refleja el grado en el que los públicos externos ven a la entidad como «buena» o «mala»” (Capriotti, 2009, p. 95).

---

<sup>4</sup> La cursiva le pertenece al autor.

En el ámbito empresarial, Fombrun y Rindova entienden por reputación corporativa “una representación colectiva de las acciones y resultados de la organización, por medio de la cual se demuestra su habilidad en generar valor para los múltiples *stakeholders*”<sup>5</sup> (Almeida, 2005, p. 120). La reputación se construye a lo largo de los años por lo que es entendida como un crédito de confianza adquirido por la organización. Ese crédito está asociado a su buen nombre, buena voluntad, credibilidad, reconocimiento, estima o admiración.

En síntesis, la reputación es entonces la evaluación total e integral de una organización a través del tiempo. Un intangible que surge por el comportamiento concreto de la organización. Como intangible, transmite confianza y genera fidelización.

En nuestro caso de análisis, la reputación estará ligada también a la apreciación o valoración que la sociedad tiene por la ciencia y la tecnología, y a la importancia que se les asigna en la vida cotidiana de las personas.

## **Cultura organizacional**

De acuerdo con Brandolini y González Frígoli (2009), la cultura organizacional es “un grupo complejo de valores, tradiciones, políticas, supuestos, comportamientos y creencias esenciales que se manifiesta en los símbolos, los mitos, el lenguaje, y los comportamientos y constituye un marco de referencia compartido para todo lo que se hace y se piensa en una organización” (p. 15). Los elementos culturales están dados por aspectos del entorno compartido: la tecnología, los hábitos y modos de conducta, cargos y funciones, roles, ritos, ceremonias y rutinas, formas de comunicación, valores, mitos, creencias, entre otros.

La cultura es un proceso de aprendizaje que se origina en la interacción entre los miembros que la comparten y con el entorno o ambiente. Tiene dos aspectos que, aunque distintos, son indisociables: se ocupa tanto del sentido intangible (creencias, actitudes y valores compartidos) como de los comportamientos, que son observables (César en Kunsch, 2008).

---

<sup>5</sup> La traducción me pertenece. Texto original: “*Entende-se por reputação corporativa uma representação coletiva das ações e resultados da organização, por meio da qual se demonstra sua habilidade em gerar valores para os múltiplos stakeholders*” (Fombrun e Rindova en: Almeida, 2005, p. 120).

## **Públicos**

Teniendo en cuenta a Bongiovanni, se podrá definir al público “como un agregado de personas que están unidas por un mismo interés en relación a la organización. Es decir, los grupos están unidos mentalmente con la organización, y no necesariamente comparten un espacio geográfico” (Bongiovanni en Amado Suárez, 2011, p. 52). Para este autor, en una auditoría de comunicación e imagen es conveniente tomar una definición instrumental de público, es decir, “que permita aislar los distintos públicos para analizarlos en relación a la comunicación y a la identidad de la organización” (Bongiovanni en Amado Suárez, 2011, p. 50).

En este mismo sentido, Sanz de la Tajada dice que “para el establecimiento de una adecuada estrategia de comunicación al servicio de los objetivos propuestos, es fundamental llegar a una precisa definición de los diferentes tipo de destinatarios de las acciones” (Sanz de la Tajada, 1996, p. 52).

## **Auditoría en comunicación**

La presente tesis persigue los lineamientos de una auditoría comunicacional. Según Amado Suárez (2011), “la metodología de investigación conocida como auditoría de comunicación permite evaluar el fenómeno comunicacional desde un modelo que investiga todas las herramientas que se usan para vehicular los mensajes institucionales (publicidad, prensa, comunicación interna, comunicaciones comunitarias, entre otras), describiendo las prácticas comunicativas desarrolladas en un mismo momento” (p. 40).

Desde la perspectiva de la autora, la auditoría es una sistematización de las evidencias comunicacionales en la que se evalúan los objetivos planificados, la llegada a los públicos y las prácticas de comunicación efectivamente desarrolladas; una evaluación integral de las prácticas de comunicación (Amado Suárez, 2011).

Para Etkin (2011), la auditoría tiene dos dimensiones: una diagnóstica y otra de recomendaciones (o plan correctivo); “se aplica para identificar, clasificar, analizar y evaluar las instancias comunicacionales de una institución y ofrecer alternativas de acción a través de un plan correctivo” (p. 62). Este trabajo puede realizarse en cualquier tipo de organizaciones, ya sean públicas, privadas o de la sociedad civil, “cualquiera sea su envergadura, con la única

condición de que tenga algún tipo (de) participación en la comunicación pública” (Etkin en Amado Suárez, 2011, p. 62).

“El objetivo fundamental de la auditoría de comunicación es relevar el estado de las comunicaciones de una institución o personaje público a partir de la identificación, catalogación y sistematización de las distintas variables intervinientes, de modo de elaborar luego un diagnóstico de la comunicación” (Amado Suárez, 2011, p. 43).

Este **diagnóstico** debe ser “preciso y realista de las necesidades y potenciales comunicativos del emisor institucional y de la naturaleza del intercambio con sus públicos” (Amado Suárez, 2011, p. 15). Al respecto, Etkin agrega: “Un diagnóstico consiste en diferenciar los elementos que componen una problemática de comunicación institucional, desagregarlos y analizarlos en contextos” (Etkin en Amado Suárez, 2011, p. 64).

Otros conceptos importantes para el análisis comunicacional (como el de identidad visual y conceptual, misión, visión y valores organizacionales, entre otros) serán desarrollados en el capítulo correspondiente (4.2). No se incluyen aquí para una mejor lectura.

## 2.2 La relación ciencia-sociedad, desde la comunicación

La relación ciencia-sociedad es más fuerte y dependiente de lo que puede llegar a aparentar. Michel Sandoval y García Guerrero (2014) plantean que “para llevar a cabo su labor, la ciencia obtiene apoyo de la sociedad, a través de instituciones públicas y privadas, y también se alimenta de ella para la formación de sus recursos humanos” (p.15-16). Los autores también señalan que la sociedad moderna se ha vuelto prácticamente dependiente de productos científicos y tecnológicos de los que difícilmente entiende su origen o su funcionamiento pero que, sin embargo, están presentes en la cotidianeidad.

Esta relación ha sido descrita y analizada desde múltiples perspectivas y, desde el punto de vista de la comunicación, ha adquirido diversas formas. En el apartado siguiente, se describirán algunas de ellas.

## 2.2.1 Comunicación de la ciencia

Según Michel Sandoval y García Guerrero (2014), en la actualidad, la poca visibilidad social de la labor científica constituye un problema. Esto no ocurre con otros profesionales que se ven constantemente en acción, como los médicos, los policías o los abogados. Por el contrario, muchos científicos realizan su trabajo de manera aislada, “encerrados” en sus laboratorios o centros de trabajo. Por eso, para el grueso de la población, la labor científica resulta algo oscuro, abstracto e inentendible.

Frente a esto, la comunicación de la ciencia busca crear “puentes que hagan posible un lazo de unión entre dos comunidades separadas por la falta de un lenguaje común” (Michel Sandoval y García Guerrero, 2014, p. 21). Los procesos de comunicación son necesarios para fundamentar, validar y construir modelos que permitan explicar el comportamiento de la naturaleza.

Para Bruce Lewenstein (2010), la comunicación pública de la ciencia sirve para satisfacer la necesidad humana de pensar en la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos centrales de la cultura. Así como el arte y la música expresan su espíritu, la ciencia y la tecnología le permiten al hombre comprender el mundo que lo rodea y utilizar ese conocimiento para innovaciones que mejoran su vida.

Burns, O'Connor y Stockmayer (2003) definen la comunicación de la ciencia (*Science Communication* o *SciCom*, en inglés) como el uso apropiado de habilidades, medios, actividades y diálogo para generar en el público la toma de conciencia sobre la importancia de la ciencia y su familiaridad; despertar el interés y opiniones en torno a sus conocimientos; incentivar el disfrute y el afecto por la ciencia, al igual que por el arte, y promover la comprensión de sus diversos contenidos, procesos y factores sociales.

Este tipo de comunicación involucra a científicos, mediadores (comunicadores científicos, divulgadores, educadores) y al público general. “Los hechos científicos, sin importancia social, esencialmente carecen de sentido y son inútiles para la sociedad”<sup>6</sup> (Burns, O'Connor y Stockmayer, 2003, p. 196).

---

<sup>6</sup> La traducción me pertenece. Texto original: “*Science facts, without social significance are essentially meaningless and useless to society*”.

La comunicación de la ciencia se manifiesta de diferentes modalidades que se detallan a continuación (Michel Sandoval y García Guerrero, 2014):

**Difusión:** La difusión es la típica comunicación entre especialistas, por ejemplo, cuando se publican resultados de investigaciones en revistas especializadas, como la prestigiosa revista *Nature*. Estas publicaciones sirven como fuente de consulta para otros científicos. En palabras de Sandoval y Guerrero (2014):

La difusión es la modalidad de comunicación especializada por excelencia, es la que usan los medios de comunicación entre científicos –revistas, libros, congresos, etcétera– para optimizar los espacios con los que cuentan. Facilita considerablemente la reconstrucción de conocimientos científicos entre personas que comparten un paradigma (p. 26).

**Divulgación:** La divulgación (también denominada “popularización” o “comunicación social de la ciencia”) es el proceso de comunicación que facilita el acceso del público no especializado a diferentes aspectos de la ciencia y la tecnología. Incluye tanto conocimientos científico-técnicos como valores, habilidades y actitudes. No se trata solamente de transmitir resultados sino que implica cierto protagonismo del público (Sandoval y Guerrero, 2014). “Mientras a la difusión no le interesan las características del receptor, pues parte del supuesto de un paradigma compartido, la divulgación requiere considerar las características específicas de su público para ser efectiva” (Sandoval y Guerrero, 2014, p. 28).

Miguel Alcívar (2007) advierte que, a la hora de divulgar, se debe tener cuidado de no reducir, mediante un mero mecanismo de transmisión lineal, los conocimientos desde un dominio de autoridad (el científico), que selecciona y difunde contenidos convincentes, hasta el público, que recibe la información científica de manera indiferenciada y pasiva. Las instituciones científicas y sus científicos, los periodistas y los comunicadores de la ciencia deben velar por no generalizar esta “visión dominante”.

Según el divulgador mexicano Juan Tonda Mazón (2008), la divulgación científica se caracteriza por tender hacia la universalización del conocimiento y no hacia la especialización. Es una tarea multidisciplinaria que debe respetar el contenido científico y técnico y, a la vez, motivar al público. Este autor concuerda con Alcívar y con Lewenstein en que es necesario establecer una verdadera comunicación en el cual la ciencia y la tecnología sean cuestiones democráticas y sociales, para que la población tenga una cultura científica y tecnológica.

**Vulgarización y divulgamiento:** Son casos de distorsión de la comunicación de la ciencia. La vulgarización tiene lugar cuando se intenta hacer la ciencia tan accesible al público general que pierde toda relación con el contexto científico, mientras que la palabra “divulgamiento” es utilizada para caracterizar algunos procesos de distorsión de conceptos y da lugar al uso de conceptos erróneos (Michel Sandoval y García Guerrero, 2014).

**Educación científica:** La educación científica, también llamada “alfabetización científica”, forma parte de una de las obligaciones del sistema educativo en todos sus niveles. Según Sandoval y Guerrero (2014), “es el proceso formativo que hace posible el acceso de los individuos a la ciencia en contextos específicos. Incluye desde la formación inicial hasta los abordajes más especializados” (p. 33). Gracias a la educación científica, es posible adquirir conocimientos, destrezas y habilidades pertinentes a un entorno científico concreto.

Esta formación es indispensable para la ciencia, ya que sin ella no habría científicos, ni recursos humanos especializados que la mantengan activa y que amplíen sus fronteras. Idealmente, según estos autores, “este proceso debería continuar a lo largo de toda la vida, con el apoyo de la divulgación” (Sandoval y Guerrero, 2014, p. 40).

Viene al caso recordar que, en las últimas décadas del siglo pasado, cuando surgió el término, la promoción de la alfabetización científica era concebida, en los Estados Unidos, “como la condición necesaria para cimentar el compromiso de la sociedad civil, y a ese objetivo se destinaron fondos y esfuerzos de agencias del Estado y otras instituciones” (Cortassa, 2012, p. 23). Todas estas iniciativas estaban orientadas al plano educativo, a lo pedagógico, pues se creía que “una población escasamente preparada mal podría aportar recursos humanos de alto nivel que requería el liderazgo en la competencia científica y tecnológica con el bloque soviético” (Cortassa, 2012, p. 22). Sin embargo, tras años de esfuerzo los resultados no fueron positivos ya que el problema continuó sin solución:

[...] comprender por qué la gente piensa, siente y actúa en relación con la ciencia exige una mirada menos simplista, más adecuada para captar la densidad de creencias, saberes y valores en juego durante esos procesos, que en modo alguno puede limitarse a la cantidad y calidad de conocimientos de los que disponga (Cortassa, 2012, p. 28).

**Cultura científica:** Uno de los conceptos claves que guían el quehacer institucional del Programa VocAr es el de cultura científica. A diferencia de otras áreas institucionales que trabajan específicamente en pos de la difusión o la divulgación (por ejemplo, el área de

prensa o divulgación científica del Conicet), el programa busca ir más allá en la comunicación para aportar al desarrollo de una cultura científica en la sociedad.

La ciencia y la tecnología se hacen cultura cuando los sujetos no especializados se apropian de los conocimientos y avances de aquellas en sus vidas cotidianas. El desarrollo de una cultura científica es una de las metas de la divulgación, pero no termina allí, sino que busca “un cambio cultural detonado por la comunicación social de la ciencia y la tecnología, por la formación de un estrecho vínculo entre civilización y sociedad” (Sandoval y Guerrero, 2014, p. 42). Esto implica que las personas sean capaces de incorporar de manera significativa la ciencia en sus vidas cotidianas, tal como ocurre con el arte o el deporte.

Las actividades científicas tienen un valor social y cultural. “Sociedad y cultura son elementos asociados de manera muy estrecha; en cualquier nivel que observemos se encuentran vinculados; sin embargo, la ciencia y la tecnología, elementos clave para la civilización, aún no se encuentran debidamente insertados en estos elementos” (Sandoval y Guerrero, 2014, p. 42). Para que esto ocurra, la ciencia debe cautivar en mayor medida a la sociedad y se debe generar un proceso de participación y apropiación pública de la ciencia.

Otra definición de cultura científica es la que ofrecen los autores Burns, O'Connor, y Stocklmayer (2003): “La cultura científica es un sistema integrador de valores sociales que valora y promueve la ciencia, per se, y fomenta la alfabetización científica, como actividades importantes.”<sup>7</sup> (p. 188). Busca crear un ambiente integrador en la sociedad que aprecie y apoye a la ciencia en todos los sentidos.

Al tomar la noción de cultura científica, en su discurso de identidad, el Programa VocAr manifiesta que su misión no puede ser solamente fomentar vocaciones científicas, sino, más bien, promover una cultura científica que propicie un contexto favorable hacia la actividad científica y la apropiación de la ciencia en la vida cotidiana de las personas. Es por eso que programa dice que “no capacita a los docentes”, sino que busca los medios para ofrecerles distintas herramientas para abordar la ciencia de una manera distinta, no para imponer o enseñar conocimientos que ellos deban transmitir a sus alumnos, sino para que puedan ayudarlos a reflexionar, crear y construir conocimiento.

---

<sup>7</sup> La traducción me pertenece. Texto original: “*Scientific culture is an integrated societal value system that appreciates and promotes science, per se, and widespread scientific literacy, as important pursuits*”.



En este camino hacia la formación una cultura científica, pensar la labor institucional del programa implica tener una mirada desde la comunicación. En palabras de Michel Sandoval y García Guerrero (2014), “la comunicación resulta un proceso de interacción que contribuye a recrear los conocimientos, en la medida que los enriquece y los vuelve a construir” (p. 15).

## 2.3 Delimitación del concepto de representación social

Antes de concluir con el marco teórico, resulta interesante traer a colación el concepto de representaciones sociales (en lo sucesivo RS). En comunicación social se utilizan conceptos como imagen o estereotipos y, a veces, también se toma este concepto propio de la psicología social por su fuerza conceptual y explicativa.

Desde hace más de 30 años, la noción de RS ocupa un lugar destacado dentro del campo de las ciencias sociales y humanas, ya que numerosos estudios han surgido en torno a este concepto. El término nace en la sociología y luego, en 1961, Serge Moscovici restituye el empleo de ese “concepto olvidado” de Durkheim, en las teorías de psicología social.

Denise Jodelet ofrece un primer acercamiento al concepto:

En tanto que fenómenos, las representaciones sociales se presentan bajo formas variadas, más o menos complejas. Imágenes que condensan un conjunto de significados; sistemas de referencia que nos permiten interpretar lo que sucede, e incluso, dar un sentido a lo inesperado; categorías que sirven para clasificar las circunstancias, los fenómenos y a los individuos con quienes tenemos algo que ver; teorías que permiten establecer hechos sobre ellos. Y a menudo, cuando se les comprende dentro de la realidad concreta de nuestra vida social, las representaciones sociales son todo ello junto. [...] vemos perfectamente que siempre se trata de lo mismo. A saber: una manera de interpretar y de pensar nuestra realidad cotidiana, una forma de conocimiento social. Y correlativamente, la actividad mental desplegada por individuos y grupos a fin de fijar su posición en relación con situaciones, acontecimientos, objetos y comunicaciones que les conciernen (Jodelet en Moscovici, 1985, p. 472-473).

A mediados de la década del setenta, Jodelet retoma las proposiciones de Moscovici y formula una definición general:

El concepto de representación social designa una forma de conocimiento específico, el saber de sentido común, cuyos contenidos manifiestan la operación de procesos generativos y funcionales socialmente caracterizados. En sentido más amplio, designa una forma de pensamiento social.

Las representaciones sociales constituyen modalidades de pensamiento práctico orientados hacia la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social, material e ideal (Jodelet en Moscovici, 1985, p. 474).

El contexto concreto en que se ubican los sujetos y los grupos, los acontecimientos de la vida diaria, la comunicación entre individuos, las informaciones que circulan, la cultura, los valores e ideologías forman parte de “lo social” que interviene en la creación de representaciones, un conocimiento socialmente elaborado y compartido. La teoría de las RS pone énfasis en lo colectivo y en la comprensión de la realidad social que es construida socialmente.

Profesores de la Universidad Nacional de Tucumán ofrecen la siguiente definición:

Punto de intersección entre lo psicológico y lo social, la representación se constituye a partir de la experiencia personal, y también de las informaciones, conocimientos y modelos de pensamiento recibidos y transmitidos a través de la tradición, la educación y la comunicación social. En tanto realidad mental producida socialmente, la representación social es el resultado de un proceso de elaboración cognitiva y simbólica que orienta los comportamientos (Babot y otros, 1999, p. 62).

Para Sandra Araya Umaña (2002), “la teoría de las Representaciones Sociales es una valiosa herramienta dentro y fuera del ámbito de la psicología social porque ofrece un marco explicativo acerca de los comportamientos de las personas estudiadas” (p. 9).

Al existir representaciones acerca de objetos sociales, los individuos pueden hacer referencia a ellos, clasificarlos, explicarlos e, incluso, evaluarlos.

Las RS, en definitiva, constituyen sistemas cognitivos en los que es posible reconocer la presencia de estereotipos, opiniones, creencias, valores y normas que suelen tener una orientación actitudinal positiva o negativa. Se constituyen, a su vez, como sistemas de códigos, valores, lógicas clasificatorias, principios interpretativos y orientadores de las prácticas, que definen la llamada conciencia colectiva, la cual se rige con fuerza normativa en tanto instituye los límites y las posibilidades de la forma en que mujeres y los hombres actúan en el mundo (Araya Umaña, 2002, p. 11).

Carina Cortassa (2012) dice que las representaciones, en tanto sistema de convenciones significativas compartidas y generadas colectivamente, “modelan la percepción que los individuos tienen de su entorno, de los objetos y sujetos con los que interactúa en su vida pública y privada; por ende, condicionan sus actitudes, opiniones y el modo en que se desenvuelven en relación con ellos” (p. 85).

Siguiendo a la autora, la teoría de las RS se interesa por “detectar qué tipo de imágenes y estereotipos vigentes en un determinado contexto –por ejemplo, sobre la ciencia– conforman el repositorio de significados en el que abrevan las imágenes de los agentes que en él se desenvuelven” (Cortassa, 2012, p. 86). Estas imágenes y estereotipos surgen cuando las personas se encuentran, interactúan y se relacionan. En estos espacios circulan discursos e información: datos, opiniones, experiencias. “En el transcurso de esos intercambios van creándose elementos estables y recurrentes, un repositorio común de significaciones, imágenes e ideas que se dan por supuestas y son recíprocamente aceptadas” (Cortassa, 2012, p. 88).

### 2.3.1 Representaciones sociales en torno a la ciencia, la investigación y los científicos

Existen estudios realizados en torno a la identificación y relevamiento de RS en torno a la ciencia, la tecnología, los científicos, entre otras nociones relacionadas. Al respecto, podemos traer a colación la anteriormente mencionada encuesta sobre actitudes de los estudiantes del ciclo medio en Tucumán. Entre las respuestas se obtuvo que 9 de cada 10 alumnos tucumanos ya egresados definen a los científicos como “gente importante” y el 90 % respondió que estudiar ciencias en el colegio es “útil para la vida” (Los jóvenes y la Ciencia, 2016).

Para ejemplificar este tema de RS en estudios de percepción social de la ciencia, podemos citar también a Cortassa. En su estudio, la autora dialogó con algunos científicos y descubrió que existe en ellos una imagen de falta de vinculación con la sociedad “como una cuestión que les afecta profundamente” tanto en lo institucional y profesional, como en lo individual y personal, y que están dispuestos a asumir la parte de responsabilidad que les cabe (Cortassa, 2012, p. 122). Además, la autora afirma:

La separación con la sociedad se percibe en mayor o menor medida –o ni siquiera se la considera tal– en función del área de especialización y de cómo entienden los individuos que sus temas e intereses disciplinares los sitúan en la distinción clásica entre investigación básica, aplicada y tecnológica (Cortassa, 2012, p. 123).

De esta perspectiva, la brecha ciencia/ sociedad es percibida de manera dispar entre, por ejemplo, un ingeniero agropecuario, habituado a transferir sus descubrimientos a la

industria, y un químico o físico teórico. A modo de ejemplo, es posible citar algunos discursos de sus científicos informantes: “al ser investigación aplicada tenemos contacto diario con productores”, en contraste con: “Nuestros temas son cada vez más específicos, entonces es difícil para el que no hace ciencia entender en qué trabaja uno” (p. 123).

Finalmente, vale la pena mencionar un test denominado DAST (Draw-a-Scientist-Test<sup>8</sup>) creado por David Wade Chambers en 1983 basándose en estudios realizados entre 1966 y 1977. Este test fue diseñado para investigar las percepciones que tienen los niños en torno a los científicos. Para llevar adelante la investigación, con ayuda de los maestros escolares, se les solicita a los niños que dibujen un científico. El test mide ciertos parámetros para obtener conclusiones.

A lo largo de los años y en cada país en donde fue aplicado, en los dibujos de los niños se observan mayoritariamente a hombres de edad madura o avanzada. Muchos de ellos con barba, porque su trabajo es arduo y demandante. En los más pequeños, los químicos son los que más aparecen dibujos, con delantal en su laboratorio. Luego, en los más grandes ya aparecen microscopios y telescopios o algún elemento tecnológico. La importancia de este estudio radica en que muestra que los estereotipos sobre la ciencia surgen ya en edades muy tempranas.

Las RS se manifiestan a través de fenómenos observables (mediante los testimonios de los científicos o los dibujos de los niños como en los ejemplos anteriores, entre otros) y son capaces de ser reconstruidos por el investigador. Es por eso que el presente trabajo procurará detectar algunas RS que circulan en torno a los conceptos de “ciencia”, “tecnología”, “científico/investigador” en los discursos de los públicos claves del Programa VocAr.

---

<sup>8</sup> Test Dibuje a un científico. Chambers, D.W. (1983). “Stereotypic Images of the Scientist: The Draw a Scientist Test”. Science Education. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.3730670213/epdf>

## 3. MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Conformación del corpus de trabajo

El diagnóstico comunicacional está compuesto por seis partes: a) relevamiento de la realidad organizacional, b) relevamiento de la identidad visual y conceptual, c) descripción de acciones y herramientas de comunicación institucional, d) definición del mapa de públicos, e) relevamiento de la imagen actual y representaciones que tienen los distintos públicos del programa sobre la ciencia, sus protagonistas y el Conicet, y f) relevamiento de percepciones y opiniones de investigadores y becarios sobre surgimiento de su vocación científica y sobre las acciones de divulgación.

El relevamiento de la realidad organizacional y de la identidad visual-conceptual se realizó *in situ* mediante la observación participante, la lectura de documentos y la información disponible en la folletería y en el sitio web institucional. El hecho de trabajar para el Programa VocAr facilitó el acceso a los distintos materiales y el diálogo con los integrantes. El diálogo laboral constante permitió, asimismo, elaborar el mapa de públicos del programa, entender su discurso, su cultura, entre otros aspectos. Además, permitió observar cómo otras personas lo perciben, qué les genera, qué importancia le asignan y si comprenden o no su misión.

La descripción de las acciones de comunicación institucional prestó especial atención al análisis de las principales herramientas de comunicación del programa: micro sitio web, *dossier* VocAr, y otras piezas comunicacionales. Al mismo tiempo, se consideró que cada actividad que se organiza (taller, charla, jornada) es en sí misma una herramienta de comunicación porque implica una puesta en acto del discurso institucional del Conicet, es decir, cómo el organismo se presenta a sus públicos no tradicionales.

Entonces, para poder obtener el corpus de este trabajo de análisis, se llevó a cabo una investigación exploratoria a fin de relevar las opiniones y percepciones de los distintos públicos sobre las actividades concretas que vivenciaron y, al mismo tiempo, indagar acerca de la imagen que tienen en torno a la figura del científico, la ciencia y el Conicet como organismo nacional promotor de ciencia y tecnología.

Con este objetivo, se seleccionaron algunas acciones representativas de 2016 para cada público específico: docentes, alumnos y público general. En el caso de los docentes, se eligieron tres jornadas del Curso de Didáctica de la Astronomía NASE (por sus siglas en Inglés, Network for Astronomy School Education), las que tuvieron lugar en Mendoza, Jujuy y Entre Ríos, y unas jornadas sobre neurociencias que se llevaron a cabo en Tucumán. En el caso de los alumnos, se escogieron tres escuelas que participaron del Concurso de Crecimiento de Cristales para Colegios Secundarios: una de San Juan, una de Rosario y otra de Capital Federal. Para obtener información del público general que se vinculó con las acciones del programa, se eligió la Feria del Libro en donde el Programa VocAr organiza, todos los años, una serie de charlas y talleres durante una semana.

Las respuestas obtenidas fueron anónimas, para preservar la identidad de las personas y para que se sintieran cómodas a la hora de brindar su opinión. Es por eso que para identificar a los participantes con sus discursos o dichos se colocará entre paréntesis un número de identificación. Se entiende que cada persona tiene un número por actividad a la que concurre, por ejemplo: (p n° 13). La “p” equivale a decir “participante”. Cuando sea necesario diferenciar el número de participante de acuerdo a la actividad, se colocará también la inicial del nombre de aquella: (p n° 22 FL) es equivalente a decir “el participante n° 22 de la Feria del Libro”.

Cabe aclarar que los discursos se transcriben sin faltas de ortografía para no interrumpir la lectura. Solamente fueron reproducidos de manera idéntica los usos de mayúsculas y de formatos especiales, como negritas y subrayados.

A lo largo del trabajo, se citarán a algunos participantes para ejemplificar cada caso de análisis. No se expondrán todos los testimonios que den cuenta de un asunto en cuestión para una lectura más ágil. El lector interesado en leer todos los testimonios podrá acudir a los anexos de la tesis, en donde encontrará todas las respuestas obtenidas mediante las encuestas.

Finalmente, vale la pena precisar que en el análisis de las encuestas se expondrán algunos datos cuantitativos (cantidades, porcentajes). Si bien estos datos sirven para mostrar el análisis técnico, lo más importante de este trabajo es el análisis cualitativo. Por ejemplo, puede que algún elemento haya sido mencionado solamente por dos o tres personas; en este caso interesa que haya aparecido la mención por más que no sea representativa. Los

porcentajes, entonces, no pretenderán señalar tendencias aplicables a otros contextos, si no ejemplificar, describir y analizar el objeto de estudio con mayor precisión.

### 3.2 Instrumento de recolección del corpus de información: el cuestionario

El instrumento de recolección de información utilizado fue un cuestionario, con preguntas abiertas y cerradas. En algunos casos, los cuestionarios fueron entregados *in situ* y, en otros, por correo electrónico. En los anexos se encuentran las transcripciones de las respuestas obtenidas mediante los cuestionarios aplicados a los distintos públicos.

En el capítulo de diagnóstico, se volverán a especificar con mayor detalle los instrumentos de recolección de datos empleados y el perfil de los informantes. Este detalle incluirá la justificación de cada pregunta realizada y la cantidad de respuestas obtenidas en cada caso. No se hará un detalle exhaustivo de estos instrumentos en el presente capítulo en pos de una lectura más ágil.

Las preguntas específicas que se hicieron para detectar representaciones sociales y percepciones en torno a la ciencia, los científicos, al Conicet y a las ciencias, como carreras profesionales, se analizarán en un apartado especial. Entonces, habrá una sección dedicada a docentes, otra a alumnos, otra al público general, y otra que contendrá el análisis de las respuestas obtenidas mediante el empleo de las mismas preguntas a todos estos públicos. Este análisis permitirá identificar el contenido de las RS expresado a través de las opiniones, e inferir las actitudes de los públicos hacia cada uno de los objetos de la representación.

Finalmente, para conocer las percepciones que los investigadores y becarios tienen sobre las acciones de promoción de cultura científica, el fomento de vocaciones y la divulgación científica, se les administró un cuestionario vía correo electrónico. También se les preguntó acerca de cuándo y cómo creen que les surgió su vocación por la ciencia, cuáles fueron las dificultades a las que se enfrentaron, qué información les hubiese gustado tener al inicio de sus carreras para facilitarles el camino a la actividad científica, entre otras. Esta información permitirá pensar en mensajes y estrategias para mejorar la comunicación del

Programa VocAr con sus públicos, diseñar nuevos contenidos y detectar científicos interesados en participar en acciones de promoción de vocaciones y cultura científica.



## 4. AUDITORÍA, DIAGNÓSTICO COMUNICACIONAL Y RECOMENDACIONES PRELIMINARES

En el presente capítulo se realizará una auditoría de comunicación del Programa VocAr con el objetivo aportar a la gestión comunicacional del mismo. Para esto, se seguirán las pautas de la matriz de planificación comunicacional propuesta por Eugenia Etkin en Comunicación para organizaciones sociales (2012).

Como ya se dijo en el marco teórico, esta auditoría tendrá seis partes: en primer lugar, se hará un relevamiento de la **realidad organizacional**, entendida como los datos duros y objetivos de la institución. Se describirá su origen, estructura, las acciones y actividades que desempeña, quienes son sus beneficiarios, cómo se financian, recursos humanos, entre otros. En segundo lugar, se analizará su **identidad visual y conceptual**: características de su marca gráfica y sistema de identificación, su discurso de identidad y filosofía (misión, visión y valores). Luego, sus **comunicaciones**: acciones que realiza y herramientas utilizadas y los **públicos**.

El análisis más profundo y extenso será en torno a la **imagen actual, las percepciones y opiniones** que tienen los distintos públicos del programa sobre la ciencia, sus protagonistas y el Conicet. Finalmente, se hará un relevamiento de las **percepciones y opiniones de investigadores y becarios sobre surgimiento de su vocación científica** y sobre las acciones de divulgación.

Como el diagnóstico es largo y exhaustivo, se consideró pertinente realizar algunas recomendaciones y sugerencias de mejora a medida que surgen en el análisis. De esta manera, se procura una lectura más ágil. Luego, en el capítulo 5 (Propuesta Comunicacional), se hará un resumen de los aspectos más importantes a ser tenidos en cuenta como oportunidades de mejora y, además, cuestiones a pensar para el futuro que no están siendo tenidas en cuenta en la actualidad.

## 4.1 Realidad organizacional

Por realidad organizacional se entiende todos los datos duros y objetivos de la institución. “Se tendrá en cuenta el nombre, razón social, organigrama, datos empíricos, entidad jurídica, función, infraestructura, realidad económica financiera, estructura interna y proyectos” (Etkin, 2012, p. 113). En el ámbito empresarial incluye también los bienes y servicios que se ofrecen, los mercados en los que se opera, los clientes, recursos humanos, entre otros.

Según Norberto Chaves, se denomina realidad institucional “al conjunto de rasgos y condiciones objetivas del ser social de la institución”. Esta sería, para el autor, la primera dimensión analítica que sirve para situarnos en el terreno de la pura facticidad. “Se trata de la «materialidad» del sujeto social” (Chaves, 2012, p. 25).

En este punto, la información debe ser descriptiva, sin juicios de valor u opiniones. Conocer bien la institución es el primer paso para planificar acciones en pos de mejorar la comunicación institucional. “El relevamiento es el comienzo de la auditoría en el sentido estricto del término” (Etkin, 2011, p. 63).

En el caso de VocAr es un programa que opera desde la Dirección de Relaciones Institucionales (DRI) del Conicet y que tiene como fin acercar la ciencia a la sociedad, promover cultura científica y estimular vocaciones científicas y tecnológicas en los jóvenes.

En pos de su objetivo, el programa desarrolla actividades experimentales e interactivas para distintos públicos y genera acciones de impacto comunicacional. Además, gestiona y organiza charlas, talleres, concursos, visitas de científicos, muestras itinerantes, jornadas para docentes y publicaciones, entre otras.

Nace en 2014 ante la necesidad del Consejo de acercarse a la sociedad argentina, al ciudadano común, y no solamente a la comunidad científica. Fue creado por la resolución de Conicet n° 2224/14 con el objeto de “implementar estrategias para el fomento de vocaciones científicas como impulso para el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”. Esta resolución expresa “que resulta necesario incentivar el acceso al conocimiento científico a un mayor número de personas y estimular el interés a partir de entender qué significa hacer ciencia, desde disciplinas como matemática, física, química y biología, así como su utilidad e importancia en la

formación ciudadana” y que “a su vez resulta necesario impulsar actividades de divulgación científica tendientes a generar una cultura científica en la sociedad en su conjunto” (resolución Conicet n° 2224, 2014).

Esta resolución también especifica que el programa contará con la asistencia de las otras coordinaciones de la dirección: Prensa y Comunicación Pública, Divulgación Científica, y Ceremonial, Protocolo y Planificación de Eventos.

Al momento del presente estudio, el equipo de VocAr está conformado por cuatro integrantes: un coordinador y tres profesionales. Cuenta con la colaboración de todo el personal de la DRI, unas 30 personas aproximadamente. Además, tiene la posibilidad de acudir a los comunicadores que trabajan en las distintas sedes de Conicet en las provincias y ciudades principales de la Argentina. En general, cada Centro Científico Tecnológico (CCT) cuenta con, al menos, un comunicador. Gracias a la participación de investigadores, becarios, personal de apoyo y comunicadores que trabajan los distintos centros e institutos del Consejo, el programa puede tener alcance nacional.

A nivel internacional, el programa es miembro de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RedPOP). Esta red tiene como objetivo general contribuir al fortalecimiento, intercambio y activa cooperación entre los grupos, programas y centros de popularización de la ciencia y la tecnología (CyT) en América Latina y el Caribe.

Finalmente, cabe mencionar que, a pesar de ser un programa, no cuenta presupuesto propio sino que depende del presupuesto que se le asigne a la dirección cada año.

#### 4.1.1 VocAr, un programa del Conicet

Para obtener una descripción acabada de la realidad institucional del Programa VocAr, resulta fundamental encuadrarlo en la institución a la cual pertenece: el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet) es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en la Argentina. Es un ente autárquico del Estado Nacional en jurisdicción del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

El Conicet ofrece becas de doctorado para jóvenes graduados, becas de posdoctorado y la posibilidad de desarrollarse profesionalmente como investigador o personal de apoyo. En este sentido, el Consejo forma, emplea y capacita investigadores en todas las disciplinas a través de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico (CICyT).

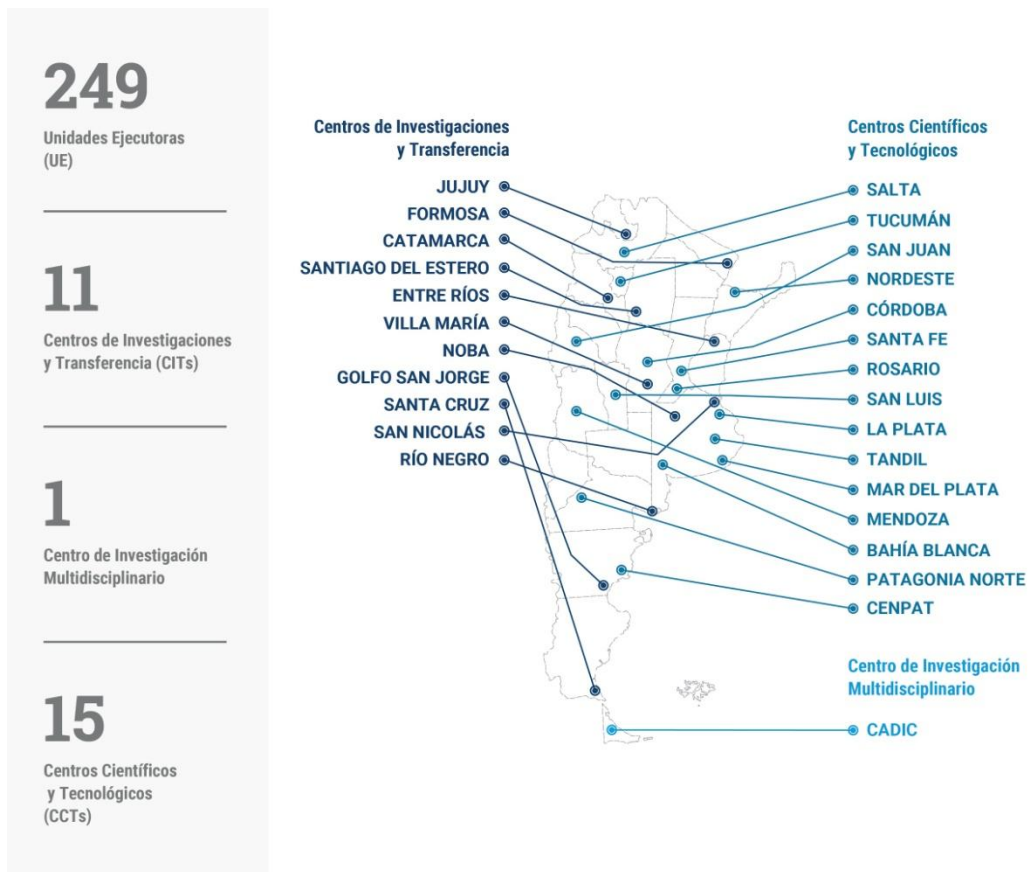
Este organismo fue creado por Decreto Ley N° 1291, el 5 de febrero de 1958. Su primer presidente fue Bernardo A. Houssay, quien obtuvo el Premio Nobel de Medicina en 1947.

Su misión y función se encuentran plasmadas en el decreto 1661/96 que declara que el Consejo “tendrá por misión el fomento y ejecución de actividades científicas y tecnológicas en todo el territorio nacional y en las distintas áreas del conocimiento”. Sus principales objetivos son:

- Fomentar y financiar la investigación científica y tecnológica y las actividades de apoyo que apunten al avance científico y tecnológico en el país, al desarrollo de la economía nacional y al mejoramiento de la calidad de vida, considerando los lineamientos establecidos por el Gobierno Nacional.
- Fomentar el intercambio y la cooperación científico-tecnológica dentro del país y con el extranjero.
- Otorgar subsidios a proyectos de investigación.
- Otorgar pasantías y becas para la capacitación y perfeccionamiento de egresados universitarios o para la realización de investigaciones científicas en el país y en el extranjero.
- Organizar y financiar institutos, laboratorios y centros de investigación que funcionen en universidades y en instituciones oficiales o privadas, o bajo la dependencia directa del Conicet.
- Administrar las Carreras del Investigador Científico y del Personal de Apoyo a la Investigación y al Desarrollo.
- Instituir premios, créditos y otras acciones de apoyo a la investigación científica.
- Brindar asesoramiento a entidades públicas y privadas en el ámbito de su competencia.

La actividad del Conicet se desarrolla en cuatro grandes áreas: ciencias agrarias, ingeniería y de materiales; ciencias biológicas y de la salud; ciencias exactas y naturales; ciencias sociales y humanidades. Atraviesa a estas áreas la transferencia de tecnología, es decir, la vinculación y el traspaso de las innovaciones científicas y técnicas a diversos actores sociales (empresas, ONG, otras instituciones públicas, entre otros.).

El organismo tiene alcance nacional ya que posee, en la actualidad, 15 Centros Científico-Tecnológicos (CCT), un centro de investigación multidisciplinario, 11 Centros de Investigaciones y Transferencia (CIT), más de 249 Unidades Ejecutoras (UE), y también Unidades Asociadas (instituciones que se asocian a Conicet por convenios específicos).



Mapa institucional. Fuente: Conicet

## 4.2 Identidad visual y conceptual

Una vez analizada la realidad organizacional, debemos indagar acerca de la identidad visual y conceptual del Programa VocAr. Para ello, resulta oportuno recordar el concepto de identidad.

Como bien ya se definió en el marco teórico, la identidad institucional está conformada por aquellos atributos y valores con los cuales la institución se identifica y que los públicos le reconocen como propios. Según Joan Costa, la identidad es la empresa en sí misma, su ADN. Es un instrumento estratégico de primer orden (Costa, 2009). Toda organización necesita tener una personalidad propia, que permita identificarla y diferenciarla de las demás (Sanz de la Tajada, 1996). La identidad presenta rasgos físicos (que incluyen los elementos icónicos-visuales) y culturales (creencias y valores).

Es posible estudiar la identidad a partir de la diferenciación de la identidad visual de la conceptual. En palabras de Etkin, “La primera hace referencia al plano visual o sígnico de la institución, en tanto que la segunda refiere a cuestiones relacionadas con aspectos culturales y filosóficos de una institución” (Etkin, 2011, p.65).

A continuación se analizará la identidad visual y conceptual del Programa VocAr.

### 4.2.1 Marca gráfica y sistema de identificación

#### **Nombre**

El nombre constituye el componente más importante de la identidad. Según Chaves, los nombres permiten decir “quién” es la institución (Chaves, 2012).

De acuerdo con el autor, existen diferentes tipos de nombres (patronímicos, simbólicos, toponímicos, descriptivos y contracción). En nuestro caso, “VocAr” es una *contracción* (construcción artificial mediante iniciales o fragmentos de palabras) del nombre, mientras que “Programa de Promoción de Vocaciones Científicas del CONICET” es el nombre completo. Este último es más bien de tipo *descriptivo*, es decir, es una enunciación sintética de los atributos de identidad de una institución (Etkin, 2012).

Este nombre en concreto no indica un lugar geográfico (toponímicos), ni alude a la institución mediante una imagen metafórica (simbólicos). Tampoco indica el nombre propio de una personalidad, dueño o fundador (patronímicos).

Los nombres institucionales que mejor funcionan son aquellos que son breves, fáciles de pronunciar y recordar, poseen eufonía y son sugestivos. En el caso de análisis, el nombre completo del programa es largo y formal, es por eso que resulta adecuado poseer y utilizar una contracción.

“VocAr” es un nombre legible y tiene pregnancia. En la mayoría de los casos, aparece escrito con una mayúscula en la “a” interna de la palabra como varios nombres de otros programas y planes gubernamentales: Bec.ar, Procrear, ExportAr, Educ.ar, por citar algunos ejemplos.

### **Isologotipo**

En primera instancia, el logotipo puede definirse como la versión gráfica estable del nombre (Chaves, 2012). Es un elemento análogo a la firma autógrafa personal.

En un segundo nivel, el isologotipo es uno de los signos identificatorios primarios. Implica la construcción gráfica del nombre verbal que no solo designa sino que también significa, un signo de identidad (Etkin, 2012). Combina lo verbal con lo no verbal, es decir que le agrega una imagen a la expresión visual del nombre (Chaves, 2012).

Como característica básica, deben ser simples, estéticos, legibles y fáciles de reproducir en diferentes soportes.

El isologotipo de VocAr consiste en el nombre gráfico contraído en color celeste con cuatro íconos arriba de él: una raíz matemática, una lupa, un átomo y una cadena de ADN. Por debajo del nombre posee líneas onduladas en representación de un libro. Todos estos elementos pretenden aludir a la variedad de disciplinas científicas que existen, a la curiosidad y al trabajo de investigación. Por debajo de este logotipo se encuentra, también en celeste, el nombre completo del programa.



*Isologotipo del Programa VocAr. Fuente: Conicet*

Se percibe que el isologotipo aparece casi siempre completo, es decir, isologotipo junto al nombre explyado, y no solamente “VocAr” junto a los símbolos. Inclusive se aclara en el nombre que es un programa del Conicet, éste último escrito en mayúsculas. Esta característica puede traer problemas a la hora de la hora de reproducirlo en distintos soportes y escalas.

Cabe la pena destacar que los cuatro signos no verbales del isologotipo (la raíz matemática, la lupa, el átomo y la cadena de ADN) nunca aparecen de manera aislada, es decir, no funcionan como *imagotipo*. Esto se debe a que no son imágenes estables ni pregnantes, y no permiten una identificación que no requiera lectura, en el sentido verbal del término, como sí lo permitiría el camello de la marca Camel o el cocodrilo de Lacoste (Chaves, 2012).



## Aplicaciones horizontales del islogotipo:



*Aplicaciones del islogotipo. Fuente: Programa VocAr*

## Aplicaciones verticales del islogotipo:



*Aplicaciones del islogotipo. Fuente: Programa VocAr*

## Gama cromática

La gama cromática se refiere a la combinación de colores que se utilizan y también es un atributo de identidad, aunque secundario. Etkin sigue a Joan Costa (1996) y afirma: “Los colores son elegidos por sus resonancias simbólicas y no tanto por su impacto visual” (Etkin, 2012, p. 118).

En este sentido, el programa utiliza el celeste, el amarillo y el blanco como el isologotipo de la institución a la cual pertenece. Estos son los colores más usados. Sin embargo, también aprovecha la variedad de colores de los símbolos que aparecen en su isologotipo para usarlos libremente en otras piezas gráficas. Como consecuencia, se aprecian una gran cantidad de colores claros en las piezas gráficas que se utilizan en las distintas acciones que se llevan a cabo.

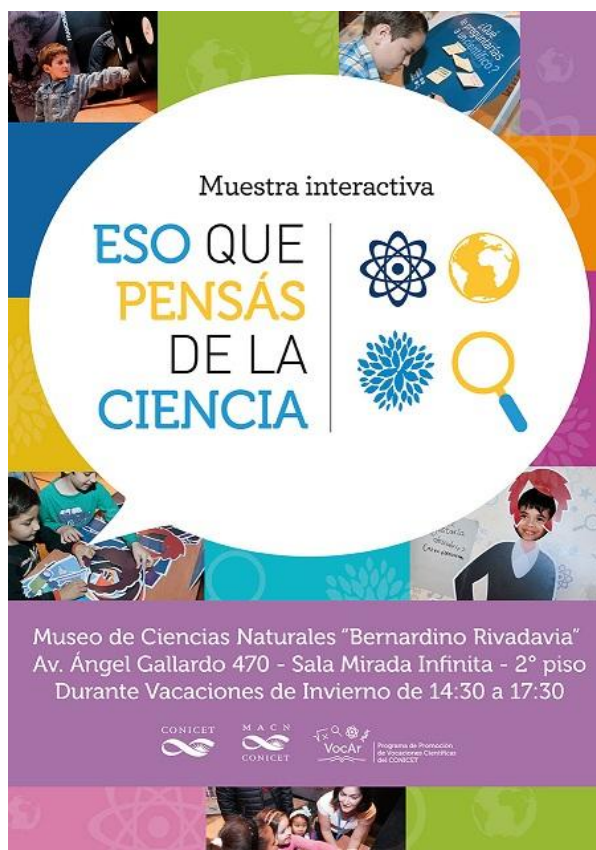
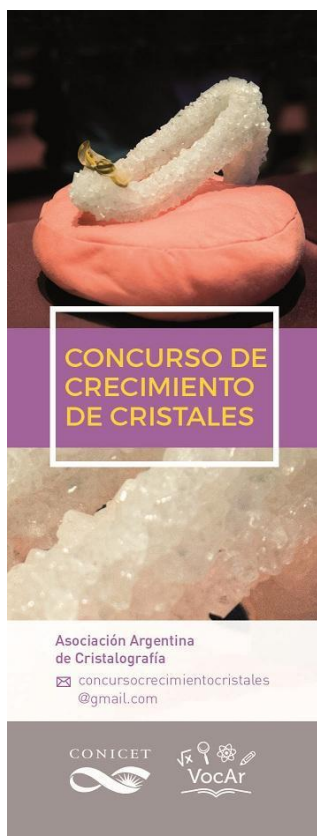
Esta selección de colores claros, vivos, alegres y variados es adecuada por el público al cual se dirige: niños, jóvenes y público general. Son colores atractivos y pregnantes.

El CONICET te invita a participar de los **TALLERES INTERACTIVOS** que los investigadores te proponen para acercarte a la ciencia. En el **ESPACIO ZONA EXPLORA** del Pabellón Amarillo de la **42° FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO** de Buenos Aires, desde el **3 AL 9 DE MAYO INCLUSIVE.**

CONICET

VocAr Programa de Promoción de Vocaciones Científicas del CONICET

42ª FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DE BUENOS AIRES



*Piezas gráficas utilizadas en distintas oportunidades. Fuente: Programa VocAr*

## Símbolo

El símbolo es una imagen polisémica que referencia a la identidad (Etkin, 2012). Es un elemento icónico que ejerce una función identificadora, es decir, representa por sustitución a una institución, por ejemplo, la concha marina de Shell o el cocodrilo de Lacoste. El Conicet tiene sin símbolo de este tipo que, pocas veces, es utilizado sin la grafía de su nombre (por ejemplo, el pin o insignia institucional).

Sin embargo, el Programa VocAr no posee un símbolo de estas características, pues los íconos utilizados en su isologotipo no pueden utilizarse de forma aislada o separada.



*Marca gráfica institucional.*

*Fuente: Conicet*

#### 4.2.1.1 Análisis y recomendaciones

Chaves y Belluccia (2003) establecen que existen ciertos criterios o “indicadores de calidad” para analizar y evaluar las marcas gráficas de las empresas u organizaciones. Estos parámetros no son caprichosos, sino que constituyen herramientas eficaces para pensar estratégicamente la gráfica institucional.

Siguiendo estos criterios, se observa lo siguiente:

1. **Calidad gráfica genérica:** baja.

No posee un alto valor cultural de la gráfica. No posee la capacidad de los signos para ubicarse en el nivel más elevado dentro de los estándares gráficos convencionales.

2. **Ajuste tipológico:** media.

Se observa pertinencia del tipo de signo al caso específico. Si bien VocAr pertenece a una institución científica, que connota seriedad y excelencia, el programa se dirige a un público no académico e informal. Por lo tanto, hay una adecuación del género del identificador al perfil de la organización, a su denominación y a las condiciones de emisión.

3. **Corrección estilística:** alta.

Se percibe una clara inscripción de los signos en el paradigma característico del sector (educación, cultura).

4. **Compatibilidad semántica:** alta.

Se observa una clara armonía entre los referentes del signo y el carácter del Programa VocAr.

5. **Suficiencia:** baja.

No hay un máximo ajuste entre el repertorio de signos identificadores y las necesidades reales de identificación. Por el contrario, hay exceso de signos.

6. **Versatilidad:** media.

Al ser un programa dentro de una organización mayor, no precisa de una completa adaptación de los signos a todos los tipos de discurso de la organización conforme a sus distintos públicos, talentos y temáticas. Se ajusta a los distintos niveles del lenguaje que necesita.

7. **Vigencia:** media.

Los elementos icónicos del isologotipo pueden llegar a perder, o no, su vigencia, esto es, validez semántica y retórica estable durante el tiempo de vigencia específico de la entidad: no envejecimiento prematuro. Es posible que, en un par de décadas, en vez de una cadena de ADN sea mejor utilizar otro ícono para hacer referencia a un área científica en boga.

8. **Reproducibilidad:** baja.

No posee una alta estabilidad ante el cambio de soportes. No posee tolerancia a todas sus formas previsibles de reproducción, soportes materiales y técnicas.

9. **Legibilidad:** baja.

No posee resistencia visual en circunstancias extremas, es decir, condiciones reales de lectura más desfavorables: distancia, velocidad, iluminación, etc.

10. **Inteligibilidad:** media.

El acceso al sentido intencional del signo no es del todo diáfano. Se entiende que el programa está dirigido a niños de edad escolar, pero no que también involucra al público general. No hay una completa claridad y certidumbre en la decodificación pública del signo y concordancia de ésta con el contenido simbólico pertinente.

11. **Pregnancia:** media.

Si bien el nombre es fácil de recordar, los íconos no lo son. El isologotipo no posee una completa cohesión y síntesis que facilitan la rápida detección de su estructura, su retención y posterior reconocimiento.

12. **Vocatividad:** alta.

Tiene la capacidad de atraer la atención, sobre todo el nombre en su forma contraída.

**13. Singularidad:** alta.

El signo posee suficiente individualidad respecto del entorno físico y respecto de la simbología del entorno institucional.

**14. Declinabilidad:** media.

Existe un código gráfico visible en las aplicaciones del isologotipo. Es posible extender del universo gráfico a partir de una morfología y una sintaxis definidas.

**15. Valor acumulado:** bajo.

No posee una carga positiva adquirida a los largo del tiempo, como sí lo tiene la marca Conicet. Por lo tanto, todavía es posible aceptar cambios para mejorarlo.

A partir de este análisis, se advierte que las mayores debilidades del isologotipo del Programa VocAr son la escasa suficiencia, reproducibilidad y legibilidad. Como consecuencia, se deviene a una regular o baja calidad gráfica genérica. Además, se advierte que este no guarda relación con la organización madre si se omite el nombre completo en toda su extensión.

Se sugiere modificarlo en el sentido de que sea más simple, eficiente e integrado al nombre de la institución madre. De este modo será más fácil de ser reproducido en distintos soportes y de ser leído en cualquier circunstancia.

La locución del nombre posee fuerza de memorización, sin embargo, su gráfica completa no resiste a la reducción de diferentes tamaños.

Por otro lado, el isologotipo del Programa VocAr aporta información confusa ya que si bien uno de sus objetivos es estimular vocaciones científicas, también pretende promover cultura científica en la sociedad en general. De hecho, este último objetivo está tomando supremacía por sobre el otro en el discurso cotidiano de sus integrantes. Entonces, el isologotipo no da cuenta de su misión y, por lo tanto, resulta en un diseño infantil. Como consecuencia, excluye a gran parte del público a quienes se dirige.

En un primer diseño, en vez de la cadena de ADN había un lápiz, lo cual acentuaba más su carácter de escolar. Sin embargo, este único cambio tampoco permite comprender que las acciones del programa son para toda la sociedad y no solo niños y adolescentes.

## 4.2.2 Identidad conceptual (misión, visión, valores y filosofía)

El plano conceptual de la identidad es más profundo y abstracto que el visual porque se manifiesta a nivel discursivo. Capriotti define el concepto de identidad como la personalidad de la organización conformada su filosofía (misión, visión y valores) y su cultura (Capriotti, 1999).

Para el autor, la **filosofía** hace referencia a la concepción global que tiene la organización para alcanzar sus metas y objetivos. La **misión** responde a qué es y qué hace la organización. La **visión** sugiere a dónde quiere llegar, su objetivo final. Los **valores** son principios que guían sus acciones (Capriotti, 1999). En palabras de Bustos, la **misión** constituye la razón de ser de la organización, la necesidad que procura satisfacer; la **visión**, aquello en los que desea convertirse, “el norte que orienta la toma de decisiones”, y la **filosofía** implica las creencias y valores que regulan las conductas organizacionales (Bustos en Amado Suárez, 2011, p. 100).

Otro componente de la identidad es la **cultura**, concepto también visto en el marco teórico. Sin embargo, vale la pena recordar que la cultura implica las pautas compartidas de comportamientos que orientan a los miembros de una organización. Estas no están escritas en ningún lado, pero tienen que ver con la personalidad de la totalidad de los individuos que la integran, de las personas claves, de su historia y evolución y contexto social. Como la cultura no se presenta de forma evidente, debe ser rastreada en elementos tales como son los hábitos, pautas de comportamiento, creencias, entre otros (Etkin en Amado Suárez, 2011).

### 4.2.2.1 La identidad conceptual del Programa VocAr

La misión y la visión del Programa VocAr no están definidas como tales en ningún lado. La resolución del Conicet n° 2224/14 establece la creación del programa y su objetivo, pero la visión y la misión no aparecen de forma precisa, sino que, por el contrario, el objeto de la resolución es muy amplio.

Se crea el programa para “implementar estrategias para el fomento de vocaciones científicas como impulso para el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”. Esta resolución tiene en cuenta que resulta necesario “incentivar el acceso al conocimiento científico a un mayor número de personas y estimular el interés a partir de

entender qué significa hacer ciencia, desde disciplinas como matemática, física, química y biología” y que, además, “resulta necesario impulsar actividades de divulgación científica tendientes a generar una cultura científica en la sociedad en su conjunto”.

Según esta resolución, al programa le interesa principalmente fomentar vocaciones científicas de disciplinas como matemática, física, química y biología, y no queda muy claro cuál es su público. Se da a entender que son los jóvenes argentinos. En segundo lugar, aparece el concepto de divulgación científica como el generador de cultura científica para la sociedad en su conjunto.

El nombre del programa también señala que el objeto es principalmente la “promoción de vocaciones científicas”, con lo cual excluye su objetivo de generar o fomentar cultura científica.

A más de tres años de su creación, sus integrantes se preguntan: ¿qué es la vocación científica?, ¿es posible incentivarla?, ¿a quiénes?, ¿por qué solamente en las ciencias duras o exactas como la física y la matemática y no incluir también las ciencias sociales?, ¿por qué la promoción de cultura científica está en un segundo plano?

Sin embargo, en base a la observación participante y a la experiencia directa, es posible definir la filosofía, la misión y la visión del Programa VocAr (como así también su cultura y valores) de la siguiente manera:

**Filosofía.** VocAr se ve a sí mismo como un programa de política pública porque lleva a cabo acciones concretas con un objetivo de interés público: acercar la ciencia a la sociedad. Es el instrumento que tiene el Conicet para ordenar su discurso y relación con la sociedad a la cual le debe su existencia.

**Misión.** Promover cultura científica en la sociedad argentina y fomentar vocaciones científicas y técnicas en los jóvenes argentinos. El fomento de las vocaciones está en un segundo plano, como una consecuencia de la cultura científica.

**Visión.** Contribuir a la generación de un ambiente socio-cultural propicio para que toda la sociedad argentina se apropie y beneficie de una cultura científica que mejore la calidad de vida de las personas.



## **Valores.**

Educación

Cultura

Conocimiento

Curiosidad por la ciencia

Experimentación

Interactividad

Aprendizaje lúdico

Diálogo

Intercambio

Responsabilidad para con la sociedad

Federalización de la ciencia

## **Cultura**

El programa está inserto en una dirección de comunicación (Dirección de Relaciones Institucionales del Conicet); por lo tanto, tiene un enfoque comunicacional de la política pública. La concepción de ser una política pública viene dada por la formación académica de su coordinadora.

La relación de trabajo que se establece entre los integrantes es muy cercana por tratarse de solamente de solamente cuatro personas. Cada acción a realizar se debate y organiza de manera conjunta, teniendo en cuenta las funciones definidas. Asimismo, acuden y reciben colaboración del resto de la dirección y de la red institucional federal para poder llevar adelante sus objetivos.

En su forma de trabajar, se destaca el trabajo articulado en equipo. Si bien cada miembro tiene funciones definidas, colaboran entre sí en lo que fuere necesario, por ejemplo, si uno está a cargo de organizar una actividad, el resto colabora. Las reuniones son constantes entre todos los miembros a la hora de abordar una nueva acción y cada uno tiene un espacio de opinión.

#### 4.2.2.2 Análisis y recomendaciones

El debate y la reflexión que vienen realizando los integrantes del programa hacen necesario que se replantee su misión y visión y, además, que se plasmen no sólo en sus discursos, sino también en sus piezas comunicacionales (por ejemplo, en su sitio web). De lo contrario, será visto como un programa cuyo público es infantil y juvenil exclusivamente, y cuyo objetivo es educativo y no comunicacional: las acciones que realiza no pretenden educar sino provocar impactos positivos de las personas con la ciencia de modo de despertar el interés y promover cultura científica.

El fomento de vocaciones científicas es una consecuencia deseada de la acción, del fin último que es lograr una amplia cultura científica en la sociedad. Que surjan vocaciones científicas es una consecuencia deseada, pero la más importante.

### 4.3 Acciones y herramientas de comunicación del Programa VocAr

El Programa VocAr depende de la Dirección de Relaciones Institucionales (DRI). Tradicionalmente, la cobertura de sus acciones las realizaba el área de prensa y de comunicación audiovisual. Actualmente, cuenta con una comunicadora propia entre sus miembros que escribe las notas para el sitio web.

El hecho de depender de la DRI hace que no pueda tener sus propias redes sociales, por lo cual esta cobertura se hace mediante las cuentas de @conicetdialoga en Twitter, Facebook e Instagram. Estas redes son gestionadas por el área de prensa.

A continuación, se realizará un análisis de las principales herramientas y piezas de comunicación del programa: su micrositio web, su dossier y su folleto principal. Finalmente, se hará un análisis comunicacional de la participación de Conicet en la Feria del Libro 2016, por ser una acción representativa del programa que implica la presencia del Conicet en un evento destacado de la cultura.

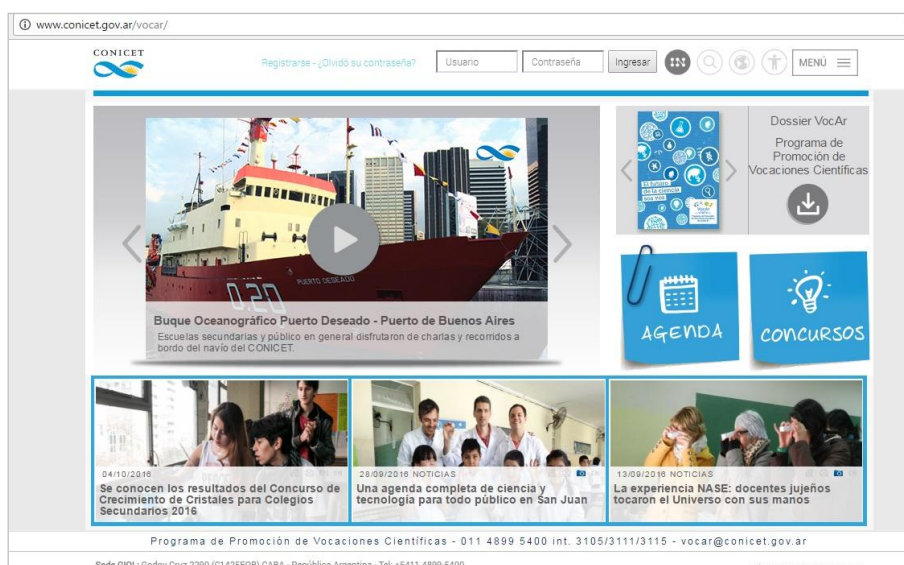
### 4.3.1 Sitio web del Programa VocAr

El micrositio web del programa es [www.conicet.gov.ar/programas/vocar/](http://www.conicet.gov.ar/programas/vocar/). Su portada o página de inicio tiene una breve descripción del programa, que se amplía al clicar en “+info”. Luego, tiene un *slide* con videos (como en una presentación de diapositivas) en los que, en su mayoría, aparecen investigadores que relatan acerca de sus experiencias de divulgación con niños y adolescentes. Algunos otros videos son sobre acciones que organiza el programa, como el Concurso de Crecimiento de Cristales y la Noche de los Museos.

En la parte superior derecha (debajo de la descripción), el sitio cuenta con otro *slide* con publicaciones posibles de ser descargadas. Estos son textos de divulgación científica elaborados por investigadores o grupos de científicos que contaron con el apoyo del programa para su publicación. Cabe aclarar que VocAr no edita su contenido.

Por debajo de las publicaciones hay dos botones: agenda y concursos. La agenda enumera e informa las acciones y actividades que se están realizando en todo el país, tanto las que organiza íntegramente el Programa VocAr como las de otros CCT. El otro botón abre una página que informa sobre los concursos en curso y los que ya pasaron.

Finalmente, en la parte inferior, cuenta con el espacio para tres notas de cobertura de prensa institucional, con noticias actualizadas sobre sus actividades.



Impresión de pantalla sitio web Programa VocAr (fecha: 04/10/2016)

#### 4.3.1.1 Análisis comunicacional y recomendaciones

a. El texto “Acerca de VocAr”, que ofrece la primera descripción de lo que es y lo que hace el programa, se encuentra desactualizado. En la actualidad, sus integrantes ya no hablan de “democratización del conocimiento”, sino de “promoción de cultura científica”. Además, el objetivo de “despertar vocaciones científicas” es visto como consecuencia de esa promoción de cultura científica, por lo tanto, es secundario.

En la ventana que se abre al hacer clic en “+info”, el texto también se encuentra desactualizado. Además de poner mucho énfasis en la cuestión de la vocación científica, utiliza frases con tinte político que no hacen al actual discurso del programa: “Nuestro futuro está en el desarrollo del conocimiento”, “Contribuye con la mejora de la enseñanza de la ciencia”.

Por otro lado, a nivel gramatical-discurso hay una mezcla en el uso de la primera persona del plural (“nuestro futuro”) con la tercera del singular (el programa “tiene”, “desarrolla”) y mezcla de registro informal/formal: se utilizan palabras o frases académicas o de gestión política, como “visibilizar”, “impulsar el desarrollo”, “federal e inclusivo”, y otras más informales que buscan generar una identificación con sus destinatarios, ya que los apela directamente (“Elegí ciencia. Elegí tecnología. Elegí tu futuro”).

Otro problema detectado es decir que “VocAr también impulsa acciones de capacitación para docentes de los distintos niveles educativos contribuyendo así con el mejoramiento de la enseñanza de la ciencia”. Hoy en día, sus integrantes afirman que el programa no puede “capacitar” porque no tiene las facultades del Ministerio de Educación. Puede, en cambio contribuir con la enseñanza a través de propuestas interactivas y participativas en las que científicos del Consejo son partícipes. Ha habido casos en los que unos pocos investigadores han logrado obtener los avales ministeriales pertinentes para dictar algunos cursos de capacitación a docentes, pero son casos puntuales que no pueden ser tomados como generales para describir el objetivo del Programa VocAr.

Finalmente, incluir “instituciones educativas” entre los públicos específicos también es un error comunicacional porque presta a confusión que el programa sólo se ocupa del ámbito educativo escolar. Para llevar a cabo su quehacer institucional, el Programa VocAr se

relaciona con diversas instituciones, tanto públicas como privadas, dedicadas a la ciencia, a la cultura y la educación. Dentro del ámbito privado, trabaja de manera articulada con organismos nacionales y provinciales, por ejemplo, secretarías de ciencia y técnica o educación, pero no con establecimientos educativos particulares.

**Recomendación:** Se sugiere reformular estos textos y adaptarlos al discurso actual del programa. Se recomienda que se utilice la tercera persona del singular para hablar del programa pero utilizar un registro ameno, desenvuelto y bastante informal.

b. Cuando se ingresa a leer una nota completa, aparecen otras noticias, al costado derecho. Sin embargo, éstas no son referidas al Programa VocAr sino a todas las noticias institucionales del Conicet. Para poder ver otras noticias del programa, hay que clicar en el botón “ver más notas”, y recién ahí aparece el listado de notas publicadas. Este listado carece de fotografías por lo cual no resulta llamativo a la vista.



Impresión de pantalla sitio web Programa VocAr (fecha: 29/08/2017)

Este error no ocurre cuando se ingresa a otras partes del sitio, por ejemplo, en “Acerca de VocAr”. Aquí las notas que parecen, con sus respectivas fotos, son de actividades del programa.

**Recomendación:** Sería conveniente subsanar este problema técnico para que se vea y se destaque la producción y la cantidad de acciones en las notas de cobertura. En general, las fotografías que se toman para el programa son llamativas porque muestran escenarios distintos a lo común de la ciencia: niños, jóvenes, experimentos, aire libre, naturaleza. Por lo cual, vale la pena que estén visibles en los espacios disponibles (como ser, en la columna de noticias similares) y no escondidas, como en la enumeración lisa y llana de noticias.

c. Los **videos** tienen un lugar destacado en el sitio web ya que ocupan el mayor espacio y se encuentran a la izquierda (primer orden de lectura). Algunos poseen contenidos de divulgación científica (elaborados por CONICET Documental, la productora audiovisual del Consejo); otros son institucionales o de cobertura de acciones realizadas (producidos por el área audiovisual de la DRI). Como consecuencia, los integrantes del programa no poseen demasiada injerencia en el contenido y mensaje de estas piezas. Si los videos son elaborados por el personal de la DRI, VocAr propone el qué del contenido, pero el cómo queda librado a personas fuera del programa, por lo tanto, personas que no comprenden su discurso.

Por otro lado, si bien los videos son llamativos y le aportan cierto movimiento al sitio, poseen contenidos muy diversos, mezclados, sin un criterio de clasificación. Además, algunos están publicados hace más de un año, o incluso dos, y todavía siguen destacados.

Varios de ellos ponen énfasis en las vocaciones científicas aspecto que, como ya se dijo, no es el principal en el actual discurso del Programa VocAr. De hecho, en uno de los videos que habla de una actividad que realizó VocAr en la Noche de los Museos, aparece como volanta la frase “*Vocaciones científica, Conicet presenta la muestra interactiva ‘Eso que pensás de la Ciencia’*”, en vez de “*Programa VocAr, Conicet presenta...*”. Esto refleja que los demás integrantes de la DRI, como es el caso del área audiovisual, tampoco tienen bien en claro a qué se dedica el programa, y piensan que solo se interesa por el tema de las vocaciones.

En algunos videos, aparece la voz del público destinatario, por ejemplo, en el de La Noche de los Museos que aparecen niños con sus padres relatando su experiencia con la muestra interactiva. Sin embargo, algunos otros desaprovechan la oportunidad de entrevistar al público destinatario principal, por ejemplo, en vez de entrevistar a los alumnos que

participaron del concurso de cristalografía, se entrevistan solo a los adultos, docentes e investigadores.

En cuanto a la musicalización de los videos, algunos poseen músicas alegres o autóctonas, que condicen con las imágenes. Otros, por ejemplo los videos que ilustran algunas notas, poseen músicas oscuras, lúgubres, que no reflejan la esencia de lo que el programa quiere comunicar.

**Recomendación:** Se recomienda que los videos tengan un lugar menos destacado que la última cobertura de prensa, es decir, que la última acción realizada tenga más énfasis que el resto. Esto permite que VocAr se muestre como un programa que gestiona acciones permanentemente, que se actualiza de manera constante.

Los videos más nuevos pueden ubicarse al lado de esta nota destacada, a la derecha, y el resto de los videos más antiguos pueden estar disponibles a través de un botón “+videos”. Además, los videos más antiguos podrían estar clasificados en categorías o temáticas, por ejemplo, una sección que se llame “¿Sabías qué?” con contenidos de divulgación; otra que se llame “VocAr en acción” que muestre la cobertura de las acciones realizadas con testimonios de los participantes.

Se puede incluir una sección específica en donde los científicos se presenten, cuenten lo que hacen, cómo surgió su vocación científica, cuáles fueron las dificultades que tuvieron que atravesar en el camino, qué es lo que más les gusta del trabajo, qué les gusta hacer en el tiempo libre, entre otras cuestiones.

Por otro lado, se sugiere que los integrantes del programa se involucren más con el contenido y los textos de las piezas, para que discursivamente estén acorde a la identidad de VocAr. Por ejemplo, a nivel discursivo, el programa quiere mostrar en sus notas las voces de todos los protagonistas, pero algunos videos solo visibilizan a los científicos y docentes, no a los alumnos.

**d. Las notas de cobertura** de las acciones en general tienen un tono distendido y coloquial, menos formal e institucional que las notas habituales (institucional y de divulgación científica) que se publican en el sitio del Conicet. En varias de ellas aparecen

otras voces: las de los protagonistas (científicos expresando lo que sintieron en la actividad, la experiencia de docentes, alumnos y público general).

Este tono más informal y amigable es muy adecuado para el programa, que busca llegar a los públicos no tradicionales del Consejo. Sin embargo, todavía se advierten notas con un carácter muy institucional y formal que no reflejan la importancia de la actividad realizada ni lo que generó tanto en los científicos que participaron ni en el público; notas en las que en vez de describir cómo fueron las acciones y las vivencias, se enumeran con nombre, apellido, cargo y títulos las autoridades que estuvieron presentes de todas las instituciones involucradas (hay casos de párrafos de ocho líneas en las que sólo se enumeran nombres). Esto sucede especialmente cuando el programa no cubre sus propias notas o toma acciones organizadas por los CCT.

**Recomendación:** Se sugiere continuar con este enfoque comunicacional en el cual las notas son más distendidas y el protagonismo lo tienen los participantes de las actividades. Los testimonios personales aportan siempre color, soltura y permite que el lector se identifique con la experiencia y quiera ser parte de ésta.

A los comunicadores de los CCT se los puede incentivar para que se animen a soltarse en la escritura, dejar de lado lo protocolar y estructurado para mostrar el otro lado de la ciencia, sus protagonistas, las vivencias.

e. El sitio posee **publicaciones** disponibles para ser descargadas, a saber:

- Dos números del dossier del Programa VocAr
- Cartilla sobre dengue, Chikungunya y Zika y el libro Hablamos de Chagas del grupo de científicos denominado ¿De qué hablamos cuando hablamos de Chagas?
- Guía didáctica: Caminando sobre gliptodontes y tigres diente de sable
- Sol y Eclipses. Actividades y Modelos para explicar los eclipses
- Kit de actividades prácticas sobre Contaminación Lumínica
- La vicuña. Manual para su conservación y uso sustentable
- Contenidos científicos para docentes de física - Curso de capacitación para docentes
- Microbiología en la escuela primaria - Curso de capacitación para docentes



- Cuentos con Ciencia

Como puede apreciarse, el material es muy diverso y no se encuentra catalogado. Son contenidos elaborados por investigadores, grupos de investigación o personas vinculadas al Conicet que contaron con el apoyo económico del programa para su publicación.

**Recomendación:** Se recomienda que la sección de publicaciones cuente con el título “publicaciones” o “descargas” arriba del *slide* con las tapas de los libros. Al hacer clic sobre esta sección, se puede abrir una ventana con todas las publicaciones organizadas por disciplina científica o área temática, por ejemplo: física/ química, astronomía, paleontología, salud, entre otras. O bien, secciones con títulos que despierten interés: “Fórmulas, problemas y reacciones químicas”, “Cielo, estrellas y más allá”, “El mundo del pasado”, “Salud para todos”, “Cuentos, poesías y otras letras”, “Conicet en tu vida”, por sugerir algunos.

Además, cada publicación debería contar con una breve descripción de su contenido, autores y público sugerido.

e. El sitio cuenta con dos botones: Agenda y Concursos. Al ingresar a la **agenda**, hay una frase que apela al lector “VIVÍ LA EXPERIENCIA VOCAR”, luego un listado o enumeración de los tipos de actividades que el programa realiza: talleres, charlas de divulgación científica, actividades participativas, muestras artísticas, concursos, manuales y capacitaciones.



Impresión de pantalla sitio web Programa VocAr (fecha: 04/08/2016)

Más abajo, se encuentran las ACTIVIDADES 2017 y botones con los meses del año. Al hacer clic sobre ellos, aparecen listadas las actividades de ese mes. Al lado del nombre de la actividad, el lugar y la fecha de realización, se encuentra un enlace para obtener mayor información. Del mismo modo que aparecen las actividades 2017, están publicadas las actividades de años anteriores, desde 2014.

Por otro lado, mediante el botón “Concursos” se accede a la descripción de las convocatorias de concursos vigentes. Sin embargo, se encuentra muy desactualizado: los últimos dos concursos publicados son de 2016.

Vale la pena recordar que el hecho de que aparezcan tantas actividades y concursos publicados (por más que no sean actuales) no significa que sean acciones organizadas por los cuatro integrantes propios del programa, sino que son acciones realizadas por la red institucional del Conicet. Como son actividades que van en línea con el programa, se les ofrece este espacio de visibilidad en la web institucional.

**Recomendación:** En primer lugar, se recomienda tener ambos espacios actualizados, de lo contrario, pierden su sentido. Si el tema de los concursos no es algo tan frecuente, entonces sería conveniente quitarles protagonismo, por ejemplo, que no sea un botón de igual tamaño y misma ubicación que la agenda. Con respecto a ésta, se podría repensar el texto introductorio: el texto “Viví la experiencia VocAr” es informal y hasta comercial; queda contradictorio al lado de un listado genérico de actividades que se realizan (talleres, charlas de divulgación científica, etc.).

Por otro lado, que estén los meses de todos los años anteriores publicados de la misma manera que los del año en curso carece de atractivo. Parece más bien un informe de actividades, del tipo “informe de gestión”, que una invitación a participar. Se recomienda entonces que solo el año en curso se encuentre diferenciado por meses. El resto podría tener un botón pequeño para cada año, para que los interesados puedan acceder a la información solo en caso de estar verdaderamente interesados.

Finalmente, se sugiere agregar un espacio para el “evento destacado” o “próximamente” en donde publicar el próximo evento. Es conveniente que cuente con alguna foto o ilustración para que sea más llamativo.

### 4.3.2 Dossier VocAr

El dossier es una herramienta de comunicación que nace frente a la necesidad de contar con folletería institucional adaptada a los públicos objetivos del programa: una folletería que tuviese un lenguaje más ameno y sencillo, atractivo visualmente, y que permitiese a cualquier individuo comprender qué es el Conicet. De esta manera, resultó en un material institucional que sirve, especialmente, a los docentes y capacitadores para enseñar a sus alumnos el camino hacia la ciencia.

Actualmente, este material se distribuye en los CCT, entre los investigadores que participaron en actividades del programa, y también se encuentra disponible para ser descargado en el sitio web.

Al momento del presente trabajo, se han publicado dos números del dossier: el primero con fecha de impresión en septiembre de 2015 y el segundo en julio de 2016. El análisis, por tanto, estará principalmente centrado en el segundo número por ser el más actual.

#### 4.3.2.1 Análisis comunicacional y recomendaciones

##### **a. Tapa**

La tapa de ambas ediciones es atractiva, posee los colores institucionales y el diseño es fresco y distendido, lo cual resulta en un acierto comunicacional.

Sin embargo, lo primero que llama la atención es que la publicación no tiene nombre. Los integrantes de la DRI la llaman “Dossier VocAr”, pero este nombre no figura en ningún lado de manera impresa. Por otro lado, la frase más destacada en la cubierta es “El futuro de la ciencia sos vos”; de hecho, en el primer número, es el único texto que aparece, además del logo del programa.

Surgen entonces algunas preguntas: ¿el dossier se llama “El futuro de la ciencia sos vos”?, ¿a quién está dirigido?, ¿a los niños que son “el futuro” del país solamente? Y si no es ese el nombre, ¿por qué la publicación no cuenta con uno?, ¿por qué se destaca tanto esa frase?

Los interrogantes continúan y se profundizan: ¿por qué le dicen dossier? Según la Real Academia Española, un dossier (con una sola *s*) viene del francés *dossier* y significa “informe o expediente”<sup>9</sup>, otros diccionarios agregan la definición de un “conjunto de informaciones y documentación sobre una persona o tema”. ¿Es esto lo que el programa quiere comunicar, un conjunto de informaciones a modo de informe?



*Dossier VocAr n° 1 y 2. Fuente: Programa VocAr*

**Recomendación:** Se recomienda entonces elegir un nombre para la publicación y hacer referencia a ella como la “revista VocAr”. El término de “revista” (como publicación periódica en forma de cuaderno que contiene artículos de información general o de una materia determinada) resulta más adecuado para este caso.

Por otro lado, en ningún lugar de la tapa figura que esta es una publicación del Conicet. El Programa VocAr no es muy conocido por el público y, además, su comunicación debe aportar al posicionamiento general de la institución de la cual es parte. Por lo tanto, debería incluir algún texto breve que indique esta pertenencia. Por ejemplo: “La revista del Conicet para todo público” o “La revista sobre ciencia para niños y jóvenes/ estudiantes del Conicet”.

<sup>9</sup> Ver «dossier» en Real Academia Española, Diccionario de la lengua española, 23.ª ed. Madrid: Espasa, 2014. Disponible en: <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=EA8M42s>

Otro aspecto a revisar es la frase “¿Quiénes componen al Conicet?”. Esta frase es un avance del contenido de la revista, pero su tono es muy formal. Resulta más sencillo poner la pregunta elemental: ¿qué es el Conicet?

La tapa del primer número está ilustrada con símbolos o dibujos alusivos a la ciencia. También aparece un globo terráqueo que llama la atención porque su cara visible muestra los continentes africanos, asiáticos, parte de Europa y Oceanía. La pregunta que surge es: ¿por qué no muestra el continente americano?

Finalmente, la aplicación del logo puede ser revisada. Con las letras en escala de grises y el fondo transparente se evitaría el recuadro blanco necesario para generar contraste y distinguir el logo.

## **b. Índice**

El índice contiene el listado de temas y de artículos que desarrollará el número en cuestión. En este caso, se observa que en ambos números aparecen mencionados tres o cuatro investigadores con nombre y apellido en la sección “Nuestros científicos”. Se sugiere que se evite la puesta en relieve de algunos investigadores porque esta publicación debe promover la ciencia, no a científicos individuales. Otros investigadores del Consejo se podrían preguntar ¿por qué recibe tanto reconocimiento tal o cual persona?, ¿por qué no estoy ahí?

Para evitar este problema, se podría cambiar el nombre de esta sección por “Algunos científicos de este número”, en vez de “Nuestros científicos”. Además, poner la profesión del científico en vez de su nombre y agregar algún texto atractivo, por ejemplo: “una bióloga especialista en vicuñas”; “Un biólogo que sabe mucho sobre el cerebro humano”; “Una educadora especialista en el Mal de Chagas”; “Un biólogo marino muy particular”; “Una doctora en filosofía que lucha contra la discriminación”; “Un químico a quien le gustan mucho los cristales”.

Finalmente, se sugiere aclarar qué significa el título “grandes áreas” (del conocimiento).

### **c. Introducción**

La introducción ofrece una descripción del Programa VocAr. El dossier n° 2 posee el texto institucional actualizado, no así el primero. El segundo incluso habla de lo que implica la promoción de cultura científica.

Para romper el hielo, en la introducción aparecen dos personajes (adolescentes, una mujer y un varón) que se hablan por la aplicación de celular WhatsApp y discuten en torno a qué es lo que van a estudiar cuando terminen el secundario. En el primer dossier, el tono de la conversación es infantil, puesto que uno de los adolescentes no sabe qué es la paleontología. En el otro se presenta una rama de la física, la cristalografía.

En este caso se sugiere que no se mencione el nombre de la aplicación mediante la cual dialogan, porque el medio puede variar con el tiempo y porque es un nombre propio, de una empresa, en definitiva. También, que se evite el tono infantil de la conversación si el público objetivo de esta revista son los adolescentes.

### **d. ¿Qué es el Conicet?**

En ambas ediciones, debajo de esta pregunta, que está como título, hay un mapa de la Argentina. En el primer número, el mapa tiene la nómina institucional, es decir, indica todas aquellas ciudades que tienen una sede del organismo. En el segundo, el mapa está cubierto de palabras alusivas a su misión: ciencia, tecnología, divulgación, avance, salud, innovación, entre otras. Sin embargo, en ningún caso hay una descripción y/o explicación de qué es el Conicet.

Se sugiere, entonces, agregar una pequeña descripción de la misión y visión del organismo.

### **e. ¿Sabías que...?**

En esta sección sí aparece una descripción de qué es el Conicet, unos pocos datos históricos y algunos números actuales (cantidad de institutos y centros). Podría incluir, además, otros datos curiosos, como ser: sus científicos destacados, algunos descubrimientos importantes, logros, entre otros.

Luego, en ambos números hay una descripción de las grandes áreas en las que el Conicet desarrolla su actividad científica. Se sugiere agregar a la frase “Grandes áreas” la aclaración “de conocimiento”. Además incluir una breve descripción de por qué está aquí esta información, por ejemplo: “En Conicet, los científicos pueden investigar sobre distintas áreas del conocimiento”.

Se considera necesario que se enumeren las distintas disciplinas que se engloban en cada gran área para hacer el mensaje más comprensible. Esta información es importante porque demuestra que uno puede ser científico en cualquier área de conocimiento, y no solo en las ciencias exactas o naturales. Además, a nivel administrativo, comprender a cuál área uno pertenece ayuda al ingreso al organismo como becario.

#### **f. ¿Quiénes componen el Conicet?**

En este apartado se explica quiénes integran los recursos humanos del Conicet: becarios, investigadores, profesionales y técnicos, personal administrativo. Además, se informa cuántas personas hay en cada grupo.

En primer lugar, se sugiere cambiar el título del apartado: en vez de decir “componen” sería mejor decir “integran”. Las máquinas tienen “componentes”; las organizaciones están integradas por personas.

Por otro lado, se percibe un tratamiento distinto para cada grupo: se percibe que los investigadores “pertenecen” al organismo, mientras que “hay más de 11 mil becarios”. También se habla de que los profesionales y técnicos (CPA) “trabajan bajo la supervisión de investigadores”. ¿Por qué no poner que integran grupos de investigación? ¿Por qué poner la figura del investigador por encima de los otros?

Por otro lado, el texto afirma que los becarios buscan “generar mayor transferencia de conocimiento”, ¿por qué poner énfasis en la transferencia? Si trabajan para la transferencia tecnológica, entonces no son solo estudiantes, por lo tanto no solamente “desean seguir estudiando”. Se percibe, entonces, un texto tendencioso que pone a los becarios en el lugar de meros estudiantes que deben generar transferencia (concepto que no está explicado) y a los investigadores por encima del resto. Se recomienda, entonces, modificar el enfoque de los

textos para que se muestre a los becarios como futuros investigadores, o profesionales, que están llevando a cabo sus primeros pasos como científicos.

También se sugiere informar que los profesionales y técnicos son CPA porque pertenecen a la “Carrera de Personal de Apoyo”. Es importante que los jóvenes interesados en la ciencia sepan que es posible trabajar en esta área sin ser específicamente investigadores.

### **g. El camino hacia la investigación: ¿cómo ser parte del Conicet?**

En esta sección, se explican los pasos que se deben seguir para llegar a convertirse en investigador del Conicet. La idea de la ilustración y del diseño que se utilizan es referenciar al Juego de la Oca, en el que los jugadores van transitando casilleros hacia una meta final.

El objetivo de la propuesta es acertado porque busca ofrecer una explicación sencilla de un camino que no lo es. Sin embargo, comunicacionalmente podría ser más claro.

Se sugiere, en primer término, evitar la frase “Es re fácil (ser parte del Conicet)” porque no es una realidad posible para todos: el primer requisito de ingreso es poseer un título universitario; la elección del tema tampoco es tarea sencilla; encontrar un director y un lugar de trabajo, dependiendo la disciplina, es más difícil aún.

Como consecuencia, habría que mostrar que este camino es difícil pero no imposible. Para esto se podrían incluir algunos consejos para cada etapa (cómo pensar en un tema viable de ser investigado, cómo contactarse con directores de proyectos, cómo redactar el proyecto, etc.). Además, se podrían incluir testimonios de becarios e investigadores que cuenten su experiencia directa y brinden sus recomendaciones.

### **h. Nuestros científicos**

En la sección Nuestros Científicos se entrevistan a tres o cuatro investigadores por número y se les preguntan aspectos de su vida personal y familiar, cómo se acercaron a la ciencia, qué es lo que más les gusta de su trabajo, cuáles son sus *hobbies*, entre otros aspectos. De este modo, se busca mostrarlos como personas comunes y corrientes, cercanas, familiares.



En este punto, podría incluirse alguna pregunta relacionada con las dificultades a las cuales se enfrentaron en el camino de la ciencia y cómo hicieron para superar esas adversidades.

### **i. Otras secciones**

Las secciones ¿Cómo llegan las investigaciones a la sociedad?, ¿Cómo se hace una investigación en...? y Los Grandes de la Ciencia resultan muy interesantes y acertadas para explicar cómo los descubrimientos científicos se transfieren a la sociedad, cómo es la práctica científica y conocer algunos científicos que realizaron grandes aportes a la humanidad.

Se sugiere, entonces, continuar con ellas.

### **j. Recomendaciones generales**

La idea del dossier como material comunicacional es adecuada porque el Consejo debe llegar a toda la sociedad, por lo tanto, debe aprender el lenguaje de públicos no habituales a la comunidad científica. Contar con un material de estas características es importante. La propuesta en general es positiva, sin embargo, se deben tener en cuenta algunas cuestiones:

En general, en el dossier se observa una mezcla de público: ¿a quién se dirige? ¿Para qué se dirige a ellos? Algunos ejemplos que evidencian esta mezcla son: la imagen de un niño en la tapa del dossier n° 2, el lenguaje infantil (“paleoquueee”) y el lenguaje universitario para hablar del camino para ser un investigador. A nivel general, se comprende que la pieza comunicacional está dirigida a adolescentes, estudiantes de secundario que están pensando en lo que van a hacer cuando terminen la escuela. Entonces, esta elección debería estar clara en todo el discurso.

Bien se podría elaborar también otra publicación, más breve y sencilla, para niños. Esta podría ser repartida entre los docentes de primaria y en las acciones que convoquen el público familiar.

Por otro lado, se recomienda establecer una periodicidad para esta publicación que podría ser anual o cuatrimestral. Una mayor frecuencia no se sugiere porque no posee

informaciones o contenidos tan cambiantes. Además, su elaboración demanda tiempo y trabajo que a veces no se puede disponer (por falta de recursos humanos suficientes).

Como no hubo una edición en 2017, se recomienda que se edite una en 2018 que contenga la información actualizada sobre las nuevas autoridades, la nueva y única sede del organismo, los nuevos centros, con contenidos actualizados y los cambios que se sugieren en esta auditoría. En 2018, además, el Consejo cumple 60 años, ocasión que ofrece una oportunidad interesante para pensar en nuevos contenidos alusivos a la conmemoración.

En otro plano de las recomendaciones, se percibe algunos usos incorrectos de mayúsculas. Por ejemplo: los sustantivos y adjetivos que forman parte de los nombres de las disciplinas científicas y las diversas ramas del conocimiento, deben escribirse en general con minúscula<sup>10</sup>. Por lo tanto, no debería escribirse “Una investigación en Matemática” con mayúscula.

También se observa una mezcla de registro formal e informal: palabras como “perteneciente”, “dependiente” que podrían reemplazarse por la preposición “del” en “El Programa VocAr perteneciente a la Dirección de Relaciones Institucionales del CONICET”. La palabra “estipendio” tampoco corresponde al tono informal y, por ende, desentona con el resto.

En cuanto a los contenidos, se puede incluir una sección con actividades o experiencias que los lectores puedan hacer con sus propias manos o algún juego sencillo que aplique conceptos científicos. También, podría contemplar otra sección para docentes con alguna propuesta de taller para los alumnos.

También se podría continuar con la intertextualidad mediante la utilización del código QR que lleva al lector a contenidos audiovisuales en el canal de YouTube. Este recurso fue utilizado en el primer dossier en la sección “Nuestros científicos” para poder acceder a la entrevista completa. Se sugiere volver a utilizar este recurso comunicacional que fue dejado de lado en el segundo dossier. Además, se recomienda que la entrevista escrita y la audiovisual tengan distintos contenidos, de lo contrario es una mera repetición de lo ya dicho pero en otro soporte. Las entrevistas audiovisuales podrían estar subidas a la web de VocAr

---

<sup>10</sup> Ver Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española. Versión beta Ortografía de la lengua española (2010). Disponible en: <http://aplica.rae.es/orweb/cgi-bin/v.cgi?i=UGxdQRValgAOHkOp>

en alguna sección especial, por ejemplo: “Te presentamos a los científicos del Conicet” o “¿Querés conocer a un científico?”.

### 4.3.3 VocAr en Pocas Líneas

VocAr en Pocas Líneas es una pieza comunicacional que surgió de la necesidad de contar con un material que explicara brevemente las acciones del programa y que fuese fácil de imprimir en cualquier ocasión (su formato es A4). Posee una descripción general del programa y de algunas actividades, con sus respectivas fotografías.

**El Programa de Promoción de Vocaciones Científicas (VocAr) del CONICET** tiene como fin acercar la ciencia a la sociedad y estimular vocaciones científicas y tecnológicas en los jóvenes. Desarrolla actividades experimentales e interactivas -charlas, talleres, concursos, visitas de científicos, muestras itinerantes, publicaciones, jornadas para docentes y alumnos-. VocAr es un programa federal. Sus acciones se realizan en todo el país y de ellas participan investigadores, becarios y personal de apoyo del CONICET.

**→ Jornadas Federales de Ciencia**  
Acciones de diferentes disciplinas científicas realizadas en las provincias, con el objetivo de acercar al CONICET y colaborar a promover una cultura científica en todas las provincias.

**→ Curso de Didáctica de la Astronomía NASE - IAU**  
NASE (National Astronomy School Educational) es un curso de didáctica de la astronomía que tiene por finalidad la capacitación de docentes de nivel primario y secundario en didáctica de la astronomía.

**→ Feria del Libro**  
Participamos todos los años en la Feria Internacional del Libro con actividades que se aproximan al público escolar, familiar, joven y adulto. Durante una semana de presencia institucional presentamos talleres participativos que acercan a los visitantes a la ciencia.

**→ Muestra "Eso que pensás de la ciencia"**  
Muestra itinerante que propone, de forma atractiva y lúdica, interactuar al público sobre su relación con la ciencia.

**→ Descubriendo nuestro patrimonio fósil**  
El colectivo Caminando sobre gisplatinos y fósiles, ofrece un taller interactivo de educación comunitaria de la Universidad Nacional de La Plata al público, mediante talleres a alumnos y docentes, despertar el interés por el estudio de las ciencias naturales, discutir el valor de la conservación del patrimonio paleontológico y su aporte a la cultura de nuestra región.

**→ Cristalografía y Concurso de Crecimiento de Cristales**  
La Asociación Argentina de Cristalografía organiza talleres de capacitación para docentes de todos los niveles educativos. El propósito principal es los talleres y los concursos en el desarrollo de la importancia de la cristalografía, fortalecer la enseñanza de contenidos de química y física y promover la formación de nuevos científicos.

**→ Ciencia a bordo**  
Recorrido científico para alumnos de escuelas secundarias que propone charlas personalizadas con un investigador. Incluye una propuesta participativa para que los alumnos descubran en algunas especies marplatenses como si fueran investigadores a bordo de un barco.

**→ Laboratorio de Públicos**  
Desarrollo y puesta en práctica de herramientas interactivas que permiten abordar de forma reflexiva la apropiación de las actividades y acciones que realiza el Programa.

**→ Noche de los Museos**  
Esta noche es una oportunidad para acercar al público a la ciencia a través de propuestas dinámicas que permiten dialogar con investigadores, generar un espacio para divulgación científica e invitar al visitante a manifestar su opinión sobre la ciencia y los científicos, cómo los ve, qué investigan, cómo las investigaciones influyen en la vida de los ciudadanos.

**→ Romper el Hielo**  
Jornada experimental con dispositivos para promover el uso de los instrumentos de laboratorio.

**→ Ronda de Trabajo con el sistema educativo**  
Encuentros con docentes de diferentes niveles del sistema educativo con la finalidad de abordar futuras acciones que acercan al CONICET a la escuela.

[www.conicet.gov.ar/vocar](http://www.conicet.gov.ar/vocar) [vocar@conicet.gov.ar](mailto:vocar@conicet.gov.ar)

VocAr en Pocas Líneas. Fuente: Programa VocAr

**Recomendaciones:** La pieza posee demasiado texto escrito. Se sugieren frases más cortas y descripciones breves. Además, se recomienda incluir mayor dinamismo: las fotos y la presentación de los textos son cuadradas o rectas, se podrían incluir distintas formas y figuras, mezclar fotos con dibujos.

A nivel gramatical y de estilo, se recomienda no mezclar personas gramaticales en el enunciado (primera persona del plural/ tercera persona del singular). De hecho, se sugiere solo el uso de la tercera persona. También se perciben usos incorrectos de mayúsculas y minúsculas.

Finalmente, se sugiere no incluir “Laboratorio de públicos” porque no es una actividad o acción para el público sino que consiste en la autoevaluación del programa; una manera de nombrar a las herramientas y técnicas que se utilizan para conocer las percepciones y opiniones de los distintos públicos y analizar (o evaluar) si las acciones funcionan o no. Es la manera que el programa tiene de mirarse internamente y analizar cómo se relaciona con el público, por lo tanto no corresponde que figure en un material institucional para el público externo.

#### 4.3.4 La comunicación del Programa VocAr en la Feria del Libro 2016 (Caso específico de análisis)

Hace varios años ya que el Consejo participa de esta feria y, desde el 2015, el Programa VocAr está a cargo de su presentación.

Cabe aclarar que el Conicet nunca tuvo un stand institucional propio: estuvo siempre como invitado en otros espacios institucionales, como en el de Presidencia de la Nación, y desde el 2015 participa en el espacio Zona Explora, organizado por la Fundación Solydeus.

Generalmente, la propuesta consiste en charlas y talleres para todo público distribuidos a lo largo de toda una semana.

A continuación, se detallan las herramientas y piezas de comunicación utilizadas por VocAr-Conicet en la Feria del Libro 2016.

## Cobertura de prensa institucional

En 2016, se publicaron cuatro notas en el sitio web del Conicet, cuya temática fue la presencia del Conicet en la Feria del Libro. La primera estaba orientada a invitar a los lectores de la web a concurrir al espacio: tenía una descripción general, un breve video y la posibilidad de descargar la programación. La segunda continuó en esa línea y además agregó detalles sobre algunas de las actividades ya realizadas. La cuarta describió cada uno de los talleres y contó con otro video ilustrativo. Finalmente, una nota con una entrevista audiovisual al presidente del Consejo, Dr. Alejandro Ceccatto, quien visitó el espacio.



Notas publicadas en sitio web del Conicet durante La Feria del Libro 2016

*Afiche para invitar al público interno de la sede central del Consejo:*



Programa de Promoción de Vocaciones Científicas del CONICET

El CONICET te invita a visitar el stand que el organismo dispondrá en el **ESPACIO ZONA EXPLORA** del Pabellón Amarillo de la **42ª FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO** de Buenos Aires, desde el **3 AL 9 DE MAYO INCLUSIVE.**



En esta nueva edición, el Programa VocAr propone una grilla de **TALLERES INTERACTIVOS** para público general, con la participación de investigadores y becarios del Consejo, con el objetivo de promover una amplia cultura científica y acercar la ciencia a toda la sociedad.

**SORTEO DE ENTRADAS**

Te contamos además que en esta oportunidad vamos a sortear entradas para los empleados del CONICET. Si querés participar **DEJANOS TU NOMBRE Y DNI EN LA URNA** que estará ubicada en la recepción del 5º piso, a partir del 26 de abril, en el horario de 10:00 a 13:00 horas y de 14:00 a 17:00 horas. Las mismas se sortearán el lunes 2 de mayo.



Para más información del Programa VocAr  
**WWW.CONICET.GOV.AR/VOCAR**

Para más información de la Feria Internacional del Libro 2016, valor de las entradas y descuentos:  
**WWW.EL-LIBRO.ORG.AR**

*Afiche de comunicación interna. Fuente: Programa VocAr*

**Botón para la home del sitio web del Conicet:**

Este botón aparecía en la página de inicio del sitio [www.conicet.gov.ar](http://www.conicet.gov.ar). Al clickearlo, se podía acceder a la programación de los talleres del Conicet en la Feria.



*Gráfica botón. Fuente: Programa VocAr*

**Publicación para redes sociales:**

A social media post graphic with a white background and a grey border. The text reads: 'El CONICET te invita a participar de los TALLERES INTERACTIVOS que los investigadores te proponen para acercarte a la ciencia. En el ESPACIO ZONA EXPLORA del Pabellón Amarillo de la 42° FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO de Buenos Aires, desde el 5 AL 9 DE MAYO INCLUSIVE.' Below the text is a row of five small images: a red gelatinous structure, a purple hippo, a colorful wheel, a pink peach, and a black and white portrait of a man. At the bottom are logos for CONICET, VocAr (Programa de Promoción de Vocaciones Científicas del CONICET), and the 42° Feria Internacional del Libro de Buenos Aires.

*Gráfica convocatoria. Fuente: Programa VocAr*





## Señaladores de libros

Estos señaladores fueron pensados para repartir al público en los talleres. Cada taller contó con un señalador específico con los datos de contacto de los grupos de investigadores que lo dirigieron; de este modo, les sirvió también a ellos más allá de su participación en la Feria del Libro. Al dorso, tenían el logo de VocAr y Conicet con sus datos de contacto en redes sociales.



También se repartieron señaladores exclusivos de VocAr, sin referencia a ningún taller:



Señaladores de libro para Feria del Libro 2016 y generales. Fuente: Programa VocAr

## Herramientas de comunicación de instituciones socias

Al ser Conicet un invitado de Fundación Solydeus en el espacio Zona Explora de la feria, esta fundación replicó en sus redes sociales la participación del Consejo.



Impresión de pantalla Facebook de Fundación Solydeus (Mayo 2016)

Por otro lado, su programación apareció en la revista diaria de la Feria del Libro:

<b>14:00 a 14:45</b>	
<b>Zona Explora</b> Pabellón <b>Amarillo</b>	<b>ÁREA CULTURA CIENTÍFICA DE LA SUBSEC. DE EXTENSIÓN DE LA FAC. DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL.</b> <i>Diálogos para jóvenes. Lo químico te pinta. Articular aspectos de la Química y el Arte que permitan identificar y visibilizar los múltiples espacios de encuentro que comparten estas áreas del conocimiento que, comúnmente, son percibidas como opuestas y hasta incompatibles. Participan: Eduardo Miró y Carolina Revuelta.</i>
<b>Taller</b> Pabellón <b>Amarillo</b>	<b>EDICIONES CONTINENTE.</b> <i>Taller infantil. ¡Otro mundo es posible! Una tormenta de ideas para pensar, crear, investigar, sentir. Therese Rosen. De 5 a 12 años.</i>
<b>Zona Explora</b> Pabellón <b>Amarillo</b>	<b>VOCAR-CONICET.</b> <i>Diálogos para jóvenes. Eso que piensas de la ciencia. Muestra participativa.</i>

*Publicación en revista de la Feria. Fuente: Feria del Libro*

#### 4.3.4.1 Recomendaciones

En cuanto al **contenido de los talleres** brindados en la Feria del Libro, se sugiere continuar con la combinación de áreas temáticas o disciplinas distintas al estilo de ciencia y arte, ciencia y cocina, “matemáticas”, entre otras. Esto atrae a segmentos de públicos específicos. Se recomienda alentar a los científicos talleristas que no se preocupen por explicar toda la terminología específica del tema a desarrollar; que elijan solamente un par de conceptos centrales y que el resto sea experimentación y juego, a fin de que los talleres sean medios para generar impactos comunicacionales de la ciencia positivos, que estimulen nuevas búsquedas personales, familiares o grupales (en la escuela).

La curiosidad puede seguir siendo explorada: mejorando la puesta en escena para que atraiga la atención, o bien, que el título de la charla sea llamativo (tres personas expresaron que entraron al espacio porque les llamó la atención el título<sup>11</sup>).

---

<sup>11</sup> Ver apartado 4.5.3.

Uno de los participantes (p n° 62) manifestó que el taller le resultó interesante “aunque no pensé que era dirigido a chicos tan chicos...”. Esta persona ingresó al espacio porque le llamó la atención el título y por el hecho de ser una iniciativa del Conicet. Se percibe entonces que se sintió un poco defraudada de no ser parte del público específico al que estaba dirigida esta actividad. Este problema podría solucionarse fácilmente colocando en el programa, que se entrega reparte y que se encuentra en la entrada, la edad sugerida del público o aclaraciones de tipo: “actividad para toda la familia”, “para niños”, “para todo público”.

En cuanto a las **piezas de comunicación** confeccionadas para la ocasión, puede decirse que es acertada la cantidad de notas que se publicaron en el sitio web: hacer una para convocar, dos con el resumen de varias jornadas y la última que fue como la “frutilla del postre” porque no todos los años se cuenta con la presencia del presidente del Consejo. Otro acierto fue la cantidad y calidad de las fotos y la combinación con los videos que aportaron color y vivacidad.

Se recomienda evitar notas muy largas que describen cada una de las actividades porque producen la pérdida de interés, es decir, evitar el formato informe. La última nota publicada quedó muy redundante con un video demasiado largo que, además, repetía la información escrita. Sería mejor complementar estas herramientas y aprovechar las especificidades de cada una. También se alerta sobre no olvidar generar el enlace o hipervínculo con el nombre del Programa VocAr hacia su página.

Finalmente, vale la pena reflexionar sobre el hecho de que el Conicet no posea **un stand propio** en esta feria. El motivo principal radica en que es muy costoso el alquiler del lugar y también su mantenimiento. En caso de poseer un stand propio, se tendrían que ofrecer actividades para todo un mes de programación y contar con más recursos humanos. Estos aspectos se facilitan cuando otra institución es la anfitriona.

Lo de contar con un “botón” que dirija a los lectores del sitio web del Conicet a la programación de las actividades en la Feria también es un muy buen recurso. Es llamativo y breve, a diferencia de las notas que muchas veces son largas y no llaman tanto la atención al estar junto con las otras notas institucionales.

A pesar de las ventajas económicas y de organización que conlleva el papel de invitado, no deben perderse de vistas las desventajas que esto genera, principalmente, la

pérdida de visibilidad de la marca y el protagonismo. Esta pérdida queda demostrada, por ejemplo, en la programación que se publica cada día en el diario de la Feria. Como pudo observarse, a veces en la descripción de las actividades organizadas por el Programa VocAr no aparece el nombre del Conicet y, menos aún, del programa. Este diario es el medio muy utilizado por los asistentes de la Feria, especialmente por los docentes que no quieren perder tiempo ni deambular por los pasillos con sus alumnos. De este modo, resulta un recurso muy interesante para dar visibilidad a las actividades propuestas del Conicet. Es por eso que la no omisión del nombre del Consejo y del Programa VocAr debe ser tenida en cuenta a la hora de redactar los contenidos para ser enviado a los organizadores de la Feria y durante las tratativas.

#### 4.4 Mapa de públicos

Según Amado Suárez (2011), “el mapa de públicos es el instrumento que consiste en una cartografía, una representación gráfica de la organización y sus públicos. Es fundamental para poder comprender qué tipo de relación se establece entre una organización, su identidad y sus públicos” (p. 54). Este mapa permite determinar cuáles son los grupos con los que la organización “se relaciona, actual o potencialmente, y analizar cómo ha sido dicho relacionamiento” (p. 87).

A continuación se presenta el mapa de públicos del Programa VocAr:



*Mapa de públicos del Programa VocAr. Elaboración propia*

## **Público externo**

El Programa VocAr está destinado, principalmente, a alumnos de primaria y secundaria y a docentes de esos mismos niveles educativos. Sin embargo, esta definición no es excluyente, puesto que se han llevado acciones para estudiantes universitarios también.

El público general es otro de los destinatarios más importantes del quehacer institucional. Pensar en general permite incluir a todos los sectores de la sociedad, teniendo en cuenta que la visión del programa apunta a llegar a toda la sociedad argentina.

Para alcanzar estos públicos externos principales, y razón de ser del programa, resulta necesario establecer acuerdos y trabajar de manera conjunta con municipios y ministerios de

ciencia y/o educación provinciales. De lo contrario, no es posible pensar en la federalización de la ciencia.

A nivel internacional, también es interesante compartir experiencias con otros grupos, programas y centros de popularización de la ciencia y la tecnología. Es por eso que VocAr es miembro de la ya mencionada RedPOP de América Latina y el Caribe. Sería ideal poder realizar acciones conjuntas, pero en general es complicado gestionar acciones fuera de las fronteras nacionales.

### **Público interno**

El Programa VocAr está conformado por apenas cuatro personas, por lo tanto necesita trabajar de manera articulada con las otras áreas de la mencionada DRI: prensa, divulgación científica, área audiovisual y organización de eventos. Asimismo, cuenta con la red de comunicadores para colaborar en la organización de las acciones en las provincias.

Dentro del público interno, fundamental es la relación con investigadores y becarios porque son ellos, en definitiva, los que van a realizar las actividades en formato charlas, talleres, estaciones, entre otras. Ellos aportan, además, los contenidos científicos.

No es común que los científicos sepan o tengan la capacidad para adaptar sus exposiciones para todo público, es por eso que el programa se encuentra en la búsqueda constante de científicos individuales o grupos que tengan voluntad de hacer divulgación científica. En general, los grupos que ya están conformados forman parte de grupos de extensión de universidades públicas, integrados tanto por miembros del ntegrantes Conicet como ajenos al Conicet. Son valiosos porque ya tienen experiencia con el público y es más fácil trabajar con ellos. Sin embargo, el programa también puede acompañar, orientar y aconsejar a científicos que no tengan esta práctica pero que tengan interés en contar lo que hacen.

Finalmente, el directorio del Consejo es el público interno más importante porque de él depende su existencia y continuidad. El programa debe rendir cuentas al directorio mediante un informe anual de actividades. Este cuerpo puede sugerir y proponer investigadores, organismos y acciones para trabajar.



El presente trabajo pondrá su foco de análisis en el público externo, principalmente en algunos docentes que asistieron a talleres o jornadas, en alumnos de secundario que participaron de un concurso y en público general de la Feria del Libro. En cuanto al público interno, se analizarán testimonios de investigadores y becarios.

En futuras oportunidades de investigación, se podrá tener en cuenta a los públicos internacionales o a la relación con otras instituciones, como ser las secretarías de educación provinciales o municipios. El trabajo con municipios es relativamente nuevo. Al momento de redacción de la presente tesis, se han realizado dos acciones concretas con municipios de la provincia de Buenos Aires: el municipio de Esteban Echeverría y el de Vicente López. Se podrían analizar, por ejemplo, las diferencias entre los públicos que asisten a las jornadas que se organizan de manera conjunta, las características particulares de cada grupo, entre otras.

#### 4.5 Diagnóstico de la imagen actual, percepciones y opiniones sobre las diversas propuestas organizadas, la ciencia y sus protagonistas.

La quinta parte del diagnóstico presenta una indagación en relación a la imagen que los distintos públicos tienen sobre cuestiones atinentes al programa. En primer lugar, sobre cómo los participantes vivenciaron las distintas propuestas y actividades organizadas por el Programa VocAr, es decir, conocer sus opiniones, apreciaciones y evaluación general de cada acción.

Tal como se dijo en la introducción, el presente trabajo exploratorio (y hasta podría decirse que de investigación) surgió con el eje de trabajo “Laboratorio de públicos”, iniciativa que poseía el Programa VocAr pero que no había llevado a la práctica. Este eje consiste en el análisis y la reflexión sobre las prácticas de relacionamiento ciencia-sociedad del programa.

Desde sus inicios formales, VocAr se interesó por conocer y escuchar al público específico de su quehacer institucional (niños y jóvenes, docentes y público general), observar sus reacciones y respuestas frente a cada propuesta de interacción planteada e

indagar si las acciones cumplían su objetivo de acercar la ciencia a la sociedad. El objetivo de esta reflexión y del análisis fue siempre contribuir al fortalecimiento de la relación ciencia-sociedad, desde el Conicet, mediante la evaluación de acciones y relevamiento de percepciones y opiniones de los distintos públicos del Programa VocAr sobre las diversas acciones organizadas, la ciencia y la tecnología en general, y sus protagonistas (científicos, instituciones científicas, etc.). De este modo, evaluaría si las acciones interactivas y lúdicas que se proponían y se llevaban a la práctica cumplían con el objetivo de promover cultura científica.

El presente trabajo de intervención, tomó esta iniciativa y la puso en práctica. Entonces, tal como se mencionó en el marco metodológico en relación al relevamiento de los datos, las opiniones de los docentes se obtuvieron en dos acciones concretas: en un curso de capacitación docente sobre astronomía (NASE) y en unas jornadas sobre neurociencias que tuvieron lugar en Tucumán. Por otro lado, las voces de alumnos se recopilaron en el marco de un concurso nacional sobre química y, finalmente, el público general elegido fue el que estuvo presente en el espacio del Conicet en la Feria del Libro, en su edición 2016.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada caso, con una explicación más detallada de los instrumentos de recopilación y medición de datos utilizados. En cada punto, se transcriben los testimonios más destacados a modo ilustrativo, y no la totalidad de respuestas afines.

Al finalizar, en el apartado 4.5.4, se expondrán las percepciones y representaciones sociales obtenidas sobre la imagen que todos estos públicos tienen en torno a la ciencia y la tecnología y sus protagonistas (los científicos y el Conicet como institución), la ciencia como carrera profesional, entre otras. Por la relevancia de estas cuestiones, se consideró conveniente presentar este último análisis por separado, además para una mayor claridad en el texto, ya que los diferentes públicos respondieron las mismas preguntas en las distintas ocasiones.

## 4.5.1 Opiniones y percepciones de docentes

### 4.5.1.1 Curso NASE

El curso de didáctica de la Astronomía denominado Network for Astronomy School Education (NASE, por sus siglas en Inglés) tiene por finalidad la capacitación de docentes de nivel primario y secundario. Es dictado por científicos especialistas en la materia de distintas nacionalidades. Su presidenta es la española Rosa M. Ros y su vicepresidenta es la investigadora del Conicet Beatriz García.

Algunos de los temas que se enseñan son: astronomía de posición, sistema solar, exoplanetas, espectrografía, fotometría, espectroscopia, entre otros. Estos temas son tratados mediante una modalidad teórico-práctica que les permite a los docentes reafirmar conocimientos a través del “hacer” con sus propias manos. De este modo, pueden replicar esta experiencia con sus alumnos.

Desde sus inicios en 2009 hasta fines de 2016, el curso se realizó en 95 oportunidades en distintas ciudades del mundo. A nivel internacional es auspiciado por la Unión Astronómica Internacional (UAI). Durante 2016, en Argentina y gracias al apoyo del Programa VocAr, pudo realizarse en:

- Ciudad de Mendoza (10 al 12 de septiembre de 2016)
- San Salvador de Jujuy (5 al 7 de septiembre de 2016)
- Ciudad de Concordia, Entre Ríos (12 al 14 de septiembre de 2016)

### **La experiencia de los participantes**

Entre agosto y septiembre de 2016, se llevaron a cabo tres cursos NASE en Argentina, que tuvieron una duración de tres intensas jornadas cada uno.

Para obtener el corpus de la investigación, en Mendoza y Entre Ríos se administró un cuestionario de manera digital, a través de un formulario electrónico. En Jujuy, fue posible entregar los cuestionarios impresos y los docentes pudieron responder a mano.

De estos encuentros se obtuvieron las respuestas de 51 docentes participantes (15 mendocinos, 28 jujeños y 8 entrerrianos), todos ellos de nivel secundario.

### **Motivos y motivaciones para asistir a las jornadas**

La primera pregunta que los participantes respondieron fue cuáles fueron las motivaciones para asistir al curso NASE, a modo de pregunta amena, para romper el hielo. Los maestros y profesores generalmente asisten a los cursos de capacitación no solo para aprender nuevas herramientas y conocimientos sino, además, para obtener puntaje docente. Muchas veces, esto último resulta ser la principal motivación. Es por eso que, con esta pregunta, se pretendió averiguar si el nombre del curso llamó particularmente la atención o despertó el interés.

El motivo que más se destaca en las respuestas es la “curiosidad e interés personal en la temática” ya que el 63 % de los informantes respondieron en este sentido. Algunos ejemplos son:

Porque me parece muy interesante la temática. Lo volvería a hacer (p nº 14).

Por curiosidad. No conocía mucho sobre el tema y lo creí interesante (p nº 15).

Tan solo pensar en el universo me da mucha curiosidad. Me llama la atención saber el ¿por qué? de lo que se encuentra allí arriba y el ¿cómo? se llegó a formar todo eso, muchas preguntas invaden mi cabeza cuando pienso en el universo, en si existe vida aparte de la nuestra, en las tecnologías avanzadas, etc... (p nº 21).

Me interesa siempre la astronomía, pero creí que no se podía sin telescopio o instrumento para difracción, refracción, etc. (p nº 33).

Si bien soy profesor de informática, soy un apasionado del cosmos y la observación del cielo. Mirar el pasado de las estrellas y ver el cielo profundo (p nº 43).

La segunda motivación que aparece mencionada por el 23 % de los participantes es adquirir “estrategias para la docencia” y, en varios casos, tiene que ver con la aplicación de los conocimientos y experiencias de los talleres en sus disciplinas específicas dentro del aula:

La aplicación de la astronomía en la enseñanza de la matemática (p nº 16).

Porque me interesa la Astronomía, combinar contenidos de Física, en hacerlo transversal en la Escuela Secundaria (p nº 29).

Me interesa la Astronomía. Además quiero aprender estrategias para mejorar mi práctica docente (p nº 39).

Disponer de más herramientas para las clases de Ciencias, buscando la transformación en la multidisciplinariedad (p n° 51).

En tercer lugar, aparece la motivación hacia “el aprendizaje y la capacitación” (9 docentes), por ejemplo:

No tenía conocimiento de astronomía y me pareció el momento exacto de este taller/jornada para aprender y transmitir lo q[ue] ahí me impartieran ya sea en conocimientos, estrategias, didácticas para poderlas aplicar en mi área que es la química, física y ciencias naturales etc. (p n° 11).

Para capacitarme y porque como profesor de química me interesan mucho las ciencias (p n° 13).

Otras respuestas señalan que fue “una propuesta de las autoridades de la escuela” (10 %), que “la astronomía es un tema importante pero poco desarrollado en educación” (6 %), y dos personas indican que asistieron “porque los disertantes eran expertos y del Conicet”. Por último, también hubo un caso de recomendación por parte de un tercero que ya había hecho el curso el año anterior.

Fui convocada por el directivo y me pareció una temática importante (p n° 40).

Se me invitó en la institución en la que trabajo y acepté porque particularmente me interesa la temática (p n° 2).

Fui invitado por uno de los colegios en los que trabajo y además, por interés personal hacia temas relacionados con la astronomía (p n° 5).

Me pareció un tema importante y muy poco desarrollado en Educación. Últimamente se producen fenómenos naturales a los cuales no encuentra explicación profunda. El hacerlo me permitirá compartir experiencias con otros colegas (p n° 34).

Concurrí a este taller porque me interesó el tema dado por científicos del CONICET (p n° 32).

Es interesante observar que si bien todos los docentes fueron informados e invitados a participar a través de sus escuelas, por sus directivos, esta respuesta no resultó ser la más mencionada. Inclusive varios de los docentes que dieron esta respuesta se preocuparon por aclarar que también les interesaba el tema. Contrariamente a una imposición, el interés en la temática y en el aprendizaje son los motores principales que llevaron a los docentes a realizar el curso. En palabras del participante n° 8:

En principio, [asistí para] conseguir puntaje docente, pero una vez comenzado, [me motivó] lo interesante de la propuesta.

## ¿Qué le pareció la propuesta del científico?

La segunda pregunta que los docentes tuvieron que responder fue **qué les pareció la propuesta del científico**. En este caso, se les ofrecieron siete opciones (interesante, divertida, aburrida, útil, complicada, fácil, importante), las mismas que en el cuestionario utilizado en la Feria del Libro. También tuvieron la posibilidad de agregar algún otro comentario o apreciación. Esta pregunta se interesó por descubrir si la actividad concreta gustó, o no, y cómo los participantes la describirían.

Lo primero que cabe destacar es que ninguno de los 51 docentes que respondieron escogió la opción “aburrida” y que la mayoría marcó “interesante” (el 86 %), los mismos porcentajes que se obtuvieron en la Feria del Libro.

Al 61 % le pareció “útil” y al 45% “importante”. Luego, a 18 personas les resultó “fácil” y a 15 “divertida”. Por otro lado, si bien ninguno marcó la opción “complicada”, una persona agregó “medio compleja”.

El resto de las nueve personas que manifestaron alguna apreciación personal en el campo “otro” utilizaron adjetivos con carga positiva: didáctica, pedagógica, activa, interactiva, apasionante, productivo, agradable y empírica. Finalmente, dos informantes agregaron: “Novedoso que no siempre tenemos oportunidad de realizar” (p n° 27); “La verdad que me atrapó el curso y me gustaría compartirlo y seguir aprendiendo” (p n° 43).

## Lo que más gustó...

El curso NASE está diseñado en dos bloques: conferencias y talleres. En las conferencias, se tratan los temas teóricamente y, en los talleres, se trabaja con distintos elementos (muchos de ellos de uso cotidiano, como lámparas de distintos tipos y voltajes) y se confeccionan modelos en distintos materiales simples y económicos: papel, alambres, pelotas, telas, entre otros elementos.

Evidentemente, lo que más gustó del curso fueron los talleres, es decir, la parte **práctica**, ya que más del 74 % de los docentes respondieron en tal sentido: disfrutaron de las distintas actividades y experiencias prácticas, de las herramientas utilizadas, de la dinámica aplicada. Los talleres gustaron, principalmente, porque ofrecieron “la posibilidad de verificar

las distintas teorías” y fenómenos vistos en las conferencias teóricas, con elementos sencillos. El 18 % de los docentes destacó esta posibilidad. Y, finalmente, el 16 % nombró las conferencias.

La confección y forma de uso de material didáctico, acompañado del marco teórico (p n° 49).

Las experiencias realizadas en los talleres, ya que eran sencillas para entender algo que parece mucho más complicado (p n° 14).

Los talleres, la posibilidad de verificar las teorías con elementos simples (p n° 18).

Tanto las conferencias como los talleres. La elaboración de los modelos. Las conferencias fueron enriquecidas con anécdotas, los talleres fueron dinámicos, permitieron interactuar (p n° 24).

*Me gustó mucho los talleres, porque desconocía todo el material con que se puede construir objetos astronómicos. De esta manera así poder llegar a nuestros alumnos, de manera simple, aprender mucho (p n° 31).*

La información de gran importancia referida a las distancias, vida, magnitud de las estrellas, y la práctica de armar los meridianos y el traslado del sol, como los modelos de papel realizado (p n° 43).

En relación a la modalidad taller, también aparece mencionada por cinco personas “la didáctica” empleada:

La didáctica utilizada, no fue una mera exposición. Se trabajó de manera muy activa, lo cual hizo aún más interesante el cursado (p n° 34).

Me gustó mucho la parte didáctica, con los materiales en lo que se trabajó y el tiempo en el que dedicamos para cada tema (p n° 37).

Otros elementos que aparecieron mencionados explícitamente por dos o tres personas fueron “los temas tratados” y “las observaciones nocturnas” (que no se pudieron realizar en Jujuy); algunos valoraron cualidades como la seriedad del trabajo y la calidad y sencillez de los científicos. Otros respondieron simplemente “todo”:

Todos los temas teóricos que se abordan (p n° 48).

Los talleres y la observación en la noche del espacio (p n° 4).

Es la sencillez con la que los científicos enseñan (p n° 36).

La dinámica con lo cual se dictó el curso, la calidad de los profesionales, y las actividades variadas con la cual trabajamos (p n° 13).

## ¿Qué concepto científico aprendió?

La siguiente pregunta: **¿qué concepto científico aprendió?** no estaba destinada a tomar una evaluación de lo aprendido, sino más bien a observar si se detectan cambios en las respuestas según la modalidad de la actividad específica (charla, taller, conferencia), el ambiente, el tipo de público, la cantidad de teoría administrada, entre otros factores.

En este curso intensivo de tres jornadas completas se observó que los asistentes aprendieron una gran cantidad de conceptos, procesos, teorías, leyes físicas, y diversos conocimientos en relación a la astronomía. Más del 70% de los docentes enumeraron varios conceptos y otros conocimientos aprendidos; algunos respondieron directamente “varios” o “innumerables”:

Varios: la luz y su comportamiento, el universo (nacimiento, evolución), los planetas, la luna y sus fases, relación de la astronomía con aspectos que hacen a la vida cotidiana de las personas (p nº 5).

Algunos relacionados con la astronomía de posición, como identificar azimut, declinación, latitud y longitud, meridianos y algunos conceptos prácticos relativos a la fabricación de telescopios de refracción y su utilización en astronomía. También aprendí algunos conceptos teóricos de astrofísica (p nº 7).

A través de expresiones matemáticas sencillas se puede calcular el diámetro de la tierra, la luminosidad del sol, diámetro del sol, distancia entre estrellas y otros (p nº 31).

Varios: el rol del plasma, es transparente, como se mide edad, distancia, brillo, temperatura del sol. Que la netbook produce luz polarizada, el cintex desvía eje de vibración de la luz, que un polarizador se puede comprar en óptica, que se puede "ver" la zona de tensión de una tepla de PVC, que un agujero negro absorbe lo que está a cm y no a km; regla para medir ángulos, planisferio celestial, fotómetro de aceite, agujero negro y un fotón, etc. (p nº 33).

*Me vi gratamente sorprendido porque hoy tengo una visión más clara del nacimiento y evolución de las estrellas, su vida y muerte. La composición del universo, la radiación de fondo que fue percibida y luego se desarrollaría el radiotelescopio. Los procesos o unidad de medida astronómica. La simulación a través del paralaje. El concepto de los gluones y mesones (p nº 43).*

Fueron tantos: sistemas exoplanetarios, evolución Estelar, mapas estelares, teorías del Universo, radiación solar, luminosidad, polarización, etc. (p nº 46).

Además de las 36 personas que enumeraron conceptos, a otras siete les quedó una idea especial o conocimiento específico y lo compartieron:

Del sol que no es de fuego jaja, formado de gases (p nº 17).

El Universo no tiene centro (p nº 34).



El color azul de la luz es el más caliente del espectro (p n° 36).

Más adelante se podrá observar que estas respuestas son considerablemente más nutridas que las recopiladas en otros tipos de actividades, como en las charlas o talleres para público general. Aquí los participantes dedican tres jornadas completas, lo que permite una mejor comprensión y retención.

### **¿Le dio ideas para trabajar con sus alumnos en el aula?**

El 96 % de los docentes respondió que el curso NASE les dio ideas de propuestas para trabajar con sus propios alumnos, lo cual evidencia la gran productividad de este tipo de cursos:

Sí muchas, por ejemplo, cómo demostrar a través de distintos receptores distintas frecuencias del espectro electromagnético, fases de la luna, estaciones climáticas en el planeta, esquematización del universo y sobre todo los agujeros negros, proporcionalidad entre los planetas y las distancias entre ellos, entre otras (p n° 2).

*Sí. El tema de la correcta representación a escala del sistema solar, por ejemplo (p n° 5).*

Sí, por supuesto. Maqueta de los planetas pero teniendo en cuenta lo aprendido en esta jornada y el tema de las estrellas, supernova, gigante roja, y sobre todo explicar bien el tema de los agujeros negros (p n° 14).

Sí, la de construir la elíptica con el sol en el centro y la tierra cambiando de estación (p n° 18).

En mi área historia, por lo general se toca la astronomía cultural de distintas civilizaciones y en conexión con otras áreas es posible usar todo lo aprendido (p n° 19).

Sí varias, la elaboración del kit del observador, mapa de constelación, paraguas cósmico, fases de la luna. Estaciones (p n° 35).

Definitivamente, y hemos hablado con mi compañera docente para organizar un proyecto y armar un modelo de reloj solar (p n° 43).

#### 4.5.1.2 Jornadas de Neurociencia en Tucumán

Durante los días 17 y 18 de mayo de 2016, se llevaron a cabo en Tucumán las I Jornadas de Neurociencias, organizadas por el Programa VocAr y el Centro de Innovación e Investigación para el Desarrollo Educativo, Productivo y Tecnológico (CIIDEPT). Se

ofrecieron dos charlas-taller: la primera estuvo dedicada a docentes y, la segunda, a niños de escuelas primarias de la provincia.

Estas jornadas constituyen la segunda acción elegida para relevar las opiniones y percepciones de los docentes que se vinculan con el programa.

#### 4.5.1.2.1 Charla “Educando al cerebro”

El proyecto “Educando al Cerebro” tiene como objetivo acercar entre sí a quienes producen conocimiento científico en ciencias de la educación con docentes y educadores en general. Realiza actividades educativas, talleres y charlas cuyo fin principal es “transferir avances científicos en educación y neurociencias a docentes de todos los niveles”, de manera que luego resulte fácil de aplicar al aula. El proyecto es llevado a cabo por los doctores en Biología Fabricio Ballarini, Pedro Bekinschtein y Lionel Muller Igaz.

Debido a la gran cantidad inesperada de docentes que participaron en Tucumán (800 aprox.) y a cuestiones logísticas, resultó imposible obtener una muestra significativa de opiniones. Solamente se pudieron obtener las respuestas de 13 participantes.

Las respuestas que se detallan a continuación constituyen un primer acercamiento al estudio de las percepciones en este contexto. Sin embargo, se decidió incluirlas en el análisis por considerarlas interesantes y para mostrar diversidad en el estudio global.

En primer lugar, once docentes manifestaron que concurrieron a la jornada por **el interés que les generó la temática**. De la mano del interés, viene la idea de poder aplicar lo aprendido en el aula, es decir, la utilidad de los conocimientos:

Creo que lo que me motivó fue que me pareció muy interesante y útil la temática (p nº 8).

Me interesa la temática ya que la búsqueda de estrategias para mejorar la forma en la que enseñamos es constante y debe renovarse (p nº 10).

Porque me interesa el tema de neurociencias, cómo aplicarlo en el aula (p nº 11).

Otras motivaciones que aparecieron tienen que ver con el deseo epistemológico de saber más, de adquirir nuevos conocimientos; con la lucha por el puntaje docente; con el hecho de que era una jornada gratuita y que los disertantes eran investigadores del Conicet.

**¿Qué le pareció la propuesta del científico?** fue la segunda pregunta que contestaron. Dentro de un abanico de siete opciones, once docentes eligieron la palabra “interesante” para describir la charla; a siete les pareció “útil” y a cinco “importante”. “Fácil” y “divertida” fueron mencionadas una vez y una persona agregó “innovadora”.

En cuanto a **lo que más gustó de la actividad** apareció en primer lugar la mención de la claridad y calidad de la disertación de los oradores. Los docentes dijeron que la explicación fue sencilla, clara, dinámica e interactiva:

Explicación sencilla y fácil de entender a pesar de la temática científica (p nº 5).

En la claridad y dinamismo con la que expusieron los disertantes (p nº 6).

La dinámica con que nos hablan y explican los temas es agradable y nos permite refrescar viejos conocimientos (p nº 7).

También aparece repetidas veces la idea de su utilidad, aplicación y practicidad:

Que las actividades, experimentos pueden ser trabajados en las distintas áreas ya que en todas las áreas interviene nuestro cerebro (p nº 9).

Me gustaron los videos de experimentos científicos (p nº 10).

Me gustó aprender nuevos conceptos y posibilidades para aplicar las neurociencias (p nº 11).

Por otro lado, se advierte que todavía existe la idea de que el conocimiento se transmite desde “el científico conocedor” hacia los docentes que son “capacitados”, es decir que no conciben al conocimiento como una construcción conjunta, una charla entre iguales. Esta concepción lineal se advierte tanto en los discursos de los docentes como en la descripción formal de la propuesta por parte de los científicos: “Lo que más me gustó fue la interacción de los científicos con el grupo que nos capacitamos” (p nº 8); “La temática, el estilo de los disertantes. La transmisión de conocimientos” (p nº 13).

Luego de comparar las **expectativas** que los participantes tenían antes del inicio de la jornada con sus apreciaciones al final de la actividad, puede afirmarse que éstas fueron satisfechas: no solo se encontraron con una charla interesante sino, además, se sorprendieron con la claridad de la explicación de los científicos, con los experimentos compartidos y con la posible aplicación de lo aprendido en el aula.

En relación a la pregunta de **si se imaginaban un científico como los que vieron**, las respuestas fueron bastantes parejas (cinco por “sí” y ocho por “no”). Se aprecia que en algunos casos los estereotipos siguen presentes, sobre todo en lo que se refiere a la edad de los investigadores y a la dificultad de interactuar con ellos, mientras que otros tienen conceptos más superadores:

Realmente no me imaginaba a un científico así, creo que la mayoría tiene un concepto equivocado como que no los va a entender, complicado, etc. (p n° 2).

No. Son jóvenes y simpáticos (p n° 5).

No. Cuando me imagino un científico, pienso en alguien más grande y no tan cercano al público (p n° 11).

Si ya que conozco varios amigos y colegas que son muy similares, y el estereotipo científico en laboratorio ya pasó a la historia, hoy en día se interactúa (p n° 3).

En relación a los **conceptos científicos** que los docentes pudieron comprender se destacan los de “reserva cognitiva” (mencionado por ocho docentes), “sinapsis”, “neurotransmisores” y “neurogeneración”. Solo un informante no respondió la pregunta.

Por último, 10 de los 13 informantes afirmaron que esta jornada les despertó **ideas para trabajar con sus alumnos en el aula**, y siete de ellos mencionaron la utilización “del factor sorpresa” en una clase. Este ejemplo había sido utilizado por el científico en su exposición. Otras ideas son en torno a “trabajar el ambiente de estudio, los nuevos escenarios y contenidos” y “relacionar la ciencia con la vida cotidiana”.

#### 4.5.1.2.2 Taller “Mi cerebro me controla”

“Mi cerebro me controla” es un taller experimental sobre la función central del cerebro en el comportamiento humano por sus múltiples funciones: el control del movimiento muscular, el procesamiento de sensaciones y la reacción a estímulos, y hasta la toma de decisiones.

En Tucumán, el taller fue realizado por los becarios Valentina Martínez Damonte, Román Mustafá y María José Tolosa (IMBICE, CONICET-CIC-UNLP). Estuvo destinado a

alumnos de sexto grado de dos escuelas de la capital tucumana: la Escuela 301 y la Escuela Parroquial Niño Jesús de Praga.

A los docentes acompañantes, que eran seis en total, también se les pidió que respondiesen el cuestionario de 12 preguntas para obtener su apreciación general del taller y de este tipo de acciones de divulgación.

En cuanto a **los motivos para asistir** a la jornada se encuentran “el pedido de la dirección de la escuela ante la invitación recibida” y “la temática del taller”, que en cuatro de los seis casos manifestó ser “interesante”.

Esta misma respuesta también se obtuvo en todos los casos cuando se preguntó por su parecer sobre **la propuesta del científico**. Además, aparecieron las respuestas “divertidas”, “útiles”, “fáciles de entender”, “importante”, que fueron elegidas entre las opciones. En ningún caso se seleccionaron las opciones: “aburrida” o “complicada”. Por el contrario, aparecieron otros comentarios positivos:

No me gusta mucho las Ciencias Naturales, pero estos talleres nos ayudan mucho e invitan a trabajar con gusto (p nº 1).

[Es] dinámica, despierta interés. Los chicos están motivados porque todos quieren participar (p nº 6).

**Lo que más gustó de la actividad** fue el nivel de participación que se dio a los alumnos:

Me gustó que se los hace participar a los alumnos y que son claros en los conceptos, resultando útiles los saberes (p nº 1).

La participación que les dan a los alumnos. El interés por que el alumno entienda (p nº 2).

Las demostraciones en vivo, de cada alumno en las diferentes actividades (p nº 5).

Las experiencias. Los chicos pasan y las viven (p nº 6).

Resulta interesante destacar que si se compara los motivos para asistir con lo que más gustó de la actividad, se aprecia que las expectativas fueron superadas: los docentes fueron por indicación de la dirección de la escuela, pensando en que la temática de la charla era interesante, y se fueron sintiendo que además había sido divertida, útil, práctica, dinámica, fácil de entender.

En cuanto a la pregunta de si **se imaginaba un científico como los que vieron** en el taller, se observa que algunos ya no poseen la imagen del estereotipo clásico (hombre mayor de bata blanca encerrado en un laboratorio). Esto se debe a que ya han participado en actividades similares o tuvieron oportunidad de conocer a otros. Sin embargo, en alguno todavía existe esta representación arraigada, es decir que las respuestas son similares a las obtenidas anteriormente en el otro taller:

No, como científico uno se imagina personas mayores de edad, serios, que hablan en términos difíciles. Vestidos con delantal (p n° 2).

Me imaginaba un científico de edad y aburrido :- ) (p n° 5).

Finalmente, en cuanto a los **contenidos teóricos** específicos de la disciplina que se explicaron, los docentes manifestaron que quedaron bien explicados para los alumnos los conceptos de: célula, neurona, estímulo reflejo, axón, ADN, sistema nervioso, entre otros. Además, el taller les despertó ideas para aplicar en el aula:

Si me dio ideas para trabajar, en especial la utilización de materiales de laboratorio con más frecuencia (p n° 1).

Los ejercicios de estímulo-respuesta son muy interesantes. Cerrar los ojos y percibir diferentes texturas y que se calcule el tiempo en que los alumnos adivinan de qué objeto o material se trata (p n° 2).

Sí, hacer materiales para elaborar una neurona. Trabajar los sentidos, con ejemplos o estímulos para reconocer cada sentido (p n° 5).

## 4.5.2 Opiniones y percepciones de alumnos

### 4.5.2.1 El Concurso de Crecimiento de Cristales

El Concurso de Crecimiento de Cristales para Colegios Secundarios fue la acción de divulgación elegida para relevar las opiniones y percepciones de alumnos que tuvieron algún tipo de vínculo con el Programa VocAr.

Desde 2014, proclamado Año Internacional de la Cristalografía por la UNESCO en conmemoración del centenario del descubrimiento de la cristalografía de rayos X, la Unión Internacional de Cristalografía (International Union of Crystallography, IUCr, en inglés) organiza el Concurso Internacional de Crecimiento de Cristales. En el país, la Asociación

Argentina de Cristalografía (AACr) se hace eco de este concurso y organiza uno a nivel local, con apoyo del Conicet a través del Programa VocAr, que se denomina Concurso de Crecimiento de Cristales para Colegios Secundarios.

Durante los meses de abril y junio, miembros del comité de evaluadores, en su mayoría investigadores del Consejo, ofrecen capacitaciones a docentes de física, química o ciencias naturales en distintas ciudades del país. Su objetivo es promocionar el concurso y enseñarles cómo trabajar esta disciplina con los alumnos esta disciplina.

Luego, los docentes convocan a sus alumnos a participar y les enseñan a trabajar con cristales en el laboratorio de la escuela. Generalmente, se aprovecha el concurso para enseñar conceptos teóricos pertinentes a la currícula de la materia. Los alumnos cuentan con al menos tres meses para hacer sus trabajos y presentarlos en formato de informe científico y audiovisual.

#### 4.5.2.2 Las voces de los participantes

En 2016 se llevó a cabo la tercera edición de este concurso, y a los integrantes del Programa VocAr les pareció necesario “escuchar” las opiniones de los alumnos participantes y conocer las percepciones que les generó la experiencia de hacer crecer cristales, en el marco del concurso. Como se explicó anteriormente, VocAr no es un programa educativo sino de promoción; en ese sentido, no interés en medir cuantitativamente el conocimiento de los alumnos sobre alguna materia o disciplina, y tampoco opina sobre la didáctica de las ciencias. Por el contrario, a VocAr le interesa generar experiencias y encuentros positivos de las personas con la ciencia, que despierten la curiosidad y las motiven a la búsqueda personal por el conocimiento.

Con esta premisa, se diseñaron cuestionarios para recoger algunos testimonios de estos alumnos, que constituyen el público escolar adolescente. Se tomaron tres escuelas estatales y urbanas que ya habían participado en las ediciones anteriores y de las cuales, por lo tanto, se disponía el contacto de las docentes: el Colegio Nacional 17, D.E. 17 "Primera Junta" de Caballito, Capital Federal; la Escuela Superior de Comercio de la Universidad Nacional de Rosario y la Escuela Industrial “Domingo Faustino Sarmiento” de la provincia de San Juan.

Los docentes a cargo de 3ro y 4to año de estas escuelas tienen antigüedad en la docencia. De hecho, la profesora de química de la escuela de Caballito estaba por jubilarse: 2016 fue su último año laboral.

Un primer cuestionario se distribuyó al inicio de la experiencia, antes de que comenzaran a trabajar. De este modo, se pudieron detectar las expectativas que los alumnos tenían en aquel momento. El segundo se entregó cuando finalizaron los trabajos. De este modo, fue posible comparar las expectativas con las experiencias.

En total, se obtuvieron 53 respuestas en la primera etapa y 50 en la segunda. Para identificar los testimonios de los distintos participantes, se utilizará la numeración del 1 al 53 seguida de la sigla correspondiente para indicar procedencia:

CABA (Escuela 17 de Caballito)

UNR (Escuela Superior de Comercio de la Universidad Nacional de Rosario)

SJ (Escuela Industrial de San Juan)

Cabe aclarar que al momento de iniciar este estudio se creyó conveniente que las respuestas fueran anónimas para que los alumnos se sintieran libres y cómodos para contestar. Sin embargo, esto no permite analizar si hubo cambios o no en las percepciones de una misma persona, por lo cual se analizarán las respuestas de manera general. En futuros estudios, esta observación podrá ser tenida en cuenta oportunamente.

A continuación, se analizan las respuestas obtenidas en cada etapa.

#### 4.5.2.2.1 Percepciones sobre las ciencias previa experiencia

### **Interés por participar**

La primera pregunta fue: ¿cómo te enteraste del Concurso de Crecimiento de Cristales?, ¿te interesaría participar? Con ella se pretendió saber mediante qué medio o herramienta de comunicación los alumnos se habían enterado del concurso y su interés, o no, en participar.



Más del 94 % de los alumnos se enteró del concurso gracias a su profesora de Química. En el colegio de San Juan, la docente incluso organiza todos los años un seminario para convocarlos a participar. Otros medios secundarios fueron: amigos, carteles y folletos.

Por otro lado, casi el 90 % de los estudiantes se mostró interesado en participar y solo tres dijeron que no les interesaba. Algunos testimonios que se destacan son:

Me lo contó mi profesora de Química y me interesó, de inmediato, participar (p n° 2 CABA).

La profesora nos dio la oportunidad para participar y la mayoría (incluida) estaba más que dispuesta (p n° 16 CABA).

En la escuela me uní al seminario de cristalografía. Allí me enteré y me encantaría participar (p n° 32 UNR).

Me enteré en la feria de ciencias de la escuela del 2015. Sí [me interesa] (p n° 34 UNR).

Por la profesora Viviana Mercado. Si! Ya estoy participando :-)) y me encanta!!! (p n° 4 SJ).

Me enteré por unos panfletos que se encontraban en los laboratorios, hace un año. Sí, me encantaría (p n° 46 SJ).

Me enteré porque en mi escuela se pegaron muchos folletos. Me interesa mucho participar (p n° 52 SJ).

### **Lo que se dice del concurso**

La segunda pregunta fue **¿conocés a alguien que haya participado? ¿qué te contó?** Con ella se buscó identificar si el concurso se transmite de boca en boca entre los alumnos de distintos años ya que, generalmente, participan alumnos de 3ro y 4to año.

El resultado de estas respuestas fue muy parejo: la mitad de los informantes no había escuchado hablar del concurso y la otra mitad había tenido la oportunidad de charlar con alguien que ya había participado. La mayoría de los que respondieron afirmativamente agregaron alguna apreciación positiva:

Sí, se veía fascinado por la experiencia, ansioso y feliz (p n° 10 CABA).

Sí. Una chica que ganó me contó que era una experiencia divertida e interesante. Nos animó a participar (p n° 30 UNR).

Sí. Conozco a un grupo de chicas que cristalizaron una caracola. Dijeron que les resultó divertido y que participar era muy lindo (p n° 37 UNR).

Sí, una amiga participó y me contó que es una experiencia buenísima y que te abre muchas puertas, hasta llegas a viajar (p n° 40 UNR).

Sí, unos compañeros. Nos contaron que estuvo muy buena su experiencia y que aprendieron un montón (p n° 42 SJ).

Sí, mis compañeros. Me contaron desde el procedimiento que llevaron a cabo, hasta de la realización de los informes para enviar (p n° 46 SJ).

Como puede apreciarse, los testimonios recopilados revelan un encanto con la experiencia, ya que fue descrita como “única, linda, genial divertida e interesante”. Los alumnos destacaron también todo lo aprendido y algunos sentimientos, como fascinación y felicidad.

## **Expectativas**

La tercera pregunta indagó acerca de las expectativas que este concurso les generó. Solo cuatro alumnos confesaron no tener expectativas al respecto, mientras que la respuesta que más veces apareció (19) fue la de “aprender conocimientos y valores en relación a la experiencia de haber creado cristales”:

Aprender y dar lo mejor de mí (p n° 3 CABA).

Mi expectativa es aprender bien el crecimiento de cristales y el proceso. Además ver los cristales realizados por otras escuelas (p n° 14 CABA).

Que sea algo interesante, conocer más técnicas de cristalización y ver otros cristales (p n° 39 UNR).

Mi expectativa es poder trabajar en equipo, probar nuevas cosas para interiorizarme de las cosas que existen y practicarlas o comprobarlas (p n° 46 SJ).

Aprender más sobre este tema y sobre valores (p n° 50 SJ).

Esta expectativa de aprendizaje en varios casos estuvo relacionada también con el interés de realizar un trabajo que se destaque y de, por qué no, ganar (ya sea que gane el propio equipo de trabajo o alguno de la escuela):

Tener la experiencia de haber creado cristales y competir para ganar (p n° 1 CABA).

*Me gustaría ganar, pero también quisiera conocer los demás cristales y los procesos de los contrincantes (p n° 2 CABA).*

Las expectativas que tengo sobre el concurso es que sea bueno, interesante, divertido y que el colegio llegue a la final (p n° 6 CABA).

Que nos salga todo bien y poder ganar (y aprender cosas) (p n° 9 CABA).

Que alguno de mis amigos gane (p n° 33 UNR).

Junto con mis dos compañeras de grupo presentimos que podemos ganar (p n° 47 SJ).

Tengo muchas expectativas al respecto y mucha fe en nuestro proyecto (p n° 53 SJ).

El 20 % de los chicos describió sus expectativas mediante adjetivos calificativos, en general, con carga semántica positiva: “Que sea bueno, lindo, interesante, difícil”, entre otros.

Las expectativas que tengo sobre el concurso es que sea bueno, interesante, divertido y que el colegio llegue a la final (p n° 6 CABA).

La expectativa que tengo sobre el concurso es divertida y difícil (p n° 12 CABA).

Pienso que sería una buena oportunidad para realizar un proyecto y me parece interesante (p n° 51 SJ).

Por otro lado, ocho alumnos dijeron que les motivaba “conocer los trabajos de otros alumnos de otros colegios y poder interactuar”:

Poder aprender más sobre los cristales, ya sean de mi escuela o no (p n° 8 CABA).

Mi expectativa es aprender bien el crecimiento de cristales y el proceso. Además ver los cristales realizados por otras escuelas (p n° 14 CABA).

*Que participe mucha gente y ganen cristales bonitos y originales (p n° 30 UNR).*

Bastante altas porque he visto cristales muy lindos, quiero ver que hacen éste año (p n° 37 UNR).

Aprender más, tener la posibilidad de poder interactuar con muchos chicos sobre este hermoso tema (p n° 44 SJ).

Cinco alumnos apelaron a las **emociones** para responder lo referido a sus expectativas:

El de divertirme (p n° 4 CABA).

Altas. Estoy muy emocionada y creo que nos puede ir bien (p n° 10 CABA).

Más que nada, aprender y sorprenderme (p n° 16 CABA).

Divertirme y pasar un lindo momento (p n° 38 UNR).

Finalmente, cuatro alumnos tienen “buenas expectativas” y otras cuatro piensan que este trabajo les traerá una **satisfacción** personal:

Lograr un proyecto que me guste (p n° 18 UNR).

Hacer buenos cristales y ganar el concurso (p n° 22 UNR).

Espero que nuestro trabajo sea lo suficientemente bueno como para clasificar, y que resulte en una buena experiencia para nosotros (p n° 43 SJ).

### **Percepciones sobre las materias científicas en la escuela**

Las preguntas que siguieron indagaron acerca de **las apreciaciones por algunas materias del colegio: Biología, Física y Química**. Con ellas, se procuró ver si aparecieron diferencias de opiniones una vez finalizada la experiencia. Para esto, se pidió a los alumnos que marcaran las opciones con las que se sintieran identificados y se les dio la posibilidad de agregar alguna apreciación personal más. Las opciones fueron:

- interesantes
- fáciles
- difíciles
- útiles
- abstractas
- divertidas
- apasionantes
- me dan miedo
- otra:

A continuación, se detallan las respuestas elegidas para las **ciencias biológicas** y la cantidad de veces que fueron seleccionadas las opciones en orden de mayor frecuencia:

Interesantes = 85 % (45)

Útiles = 62 % (33)

Difíciles = 32 % (17)

Divertidas = 26 % (14)

Fáciles = 21 % (11)

Apasionantes = 15 % (8)

Abstractas = 6 % (3)

Me dan miedo = 1 % (1)

De los 53 s encuestados, al 85% les resultan “interesantes” las ciencias biológicas. Ese fue la opción más marcada, mientras que “me dan miedo” fue elegida por una sola persona. Un solo alumno agregó una apreciación personal: “Me resulta fácil estudiarlas porque me gustan” (p n° 40 UNR).

Respuestas similares aparecieron en torno a las materias **Física y Química**, que se diferencian de las anteriores básicamente en el número de veces que surgieron las opciones “apasionante” y “abstractas”. La física y la química resultan más apasionantes y un poco más abstractas:

Interesantes = 83 % (44)

Útiles = 53 % (28)

Difíciles = 32 % (17)

Divertidas = 24 % (13)

Apasionantes = 23 % (12)

Fáciles = 21 % (11)

Abstractas = 9.4 % (5)

Por otro lado, también se preguntó a los alumnos **en qué sentido creen que es útil estudiar estas ciencias**. Se les ofrecieron siete opciones y la posibilidad de agregar alguna otra apreciación personal. A continuación se detallan las opciones en su orden de aparición por cantidad de menciones:

- Ayudan al desarrollo de la inteligencia 77 % (41)
- Aumentan la cultura general = 58 % (31)
- Contribuyen con la formación de valores (por ejemplo: trabajo en equipo, rigurosidad científica, responsabilidad, respeto, paciencia, diálogo, etc.) = 40 % (21)
- Se relacionan con lo que quiero estudiar en el futuro = 36 % (19)
- Sirven para la vida cotidiana = 30 % (16)
- Ayudan al desarrollo integral de la persona = 24 % (13)
- Otro: 4 % (2)
- No me resultan útiles 2 % (1)

### **Observaciones:**

- a) Es interesante observar que los alumnos relacionan, en gran medida, a las ciencias con la inteligencia. También existe un reconocimiento de la ciencia como parte de la cultura que transmite y forma valores.
- b) El hecho de que las ciencias resulten interesantes no implica que los alumnos vayan a elegir una carrera con orientación científica.
- c) A un solo alumno estas ciencias no le resultan útiles.
- d) Las dos personas que agregaron un comentario distinto de las opciones ofrecidas, lo hicieron marcando una relación muy positiva con las ciencias: “Es terapéutico” (p n° 10 CABA) y “Me sirvieron para saber qué quiero estudiar” (p n° 25 UNR).

### **La investigación científica como profesión**

La última pregunta que se hizo a los alumnos antes del concurso fue si consideraban a la investigación en ciencia y tecnología como una profesión y en qué sentido. Con esta pregunta, se buscó indagar acerca de sus ideas sobre esta profesión, si la consideran, la valoran, la ven como una manera de ganarse la vida, si la asimilan con otras profesiones, por ejemplo.

De los 53 alumnos, 49 respondieron que sí y la mayoría justificaron su respuesta. Muchos lo hicieron relacionando la profesión científica con las cualidades de la ciencia en sí misma, especialmente porque “ayuda a la vida de las personas”:

Sí. Creo que gracias a esta profesión día a día se aprenden cosas nuevas, hay más tecnologías. Y creo que gracias a la ciencia, en un futuro, vamos a poder hacer cosas increíbles o imitar productos de la naturaleza (p n° 8 CABA).

Sí, porque gracias a esta ciencia se descubrieron muchas cosas que ahora nosotros usamos y que también salva vidas. En el sentido de que la gente que es científica ejerce y enseña a los demás, pueden seguir inventando cosas muy útiles para todos nosotros (p n° 9 CABA).

Si es una profesión. En el sentido de que realizan varios descubrimientos que nos pueda servir de ayuda en el futuro o para enfrentar una problemática reciente (p n° 41 SJ).

Sí, en el sentido que la investigación de distintas áreas de la ciencia y la tecnología se realizan con el propósito de mejorar la calidad de vida de las personas (p n° 43 SJ).

*Personalmente pienso que la investigación es indispensable hoy en día. Debido a que nos proporciona una mejor calidad de vida (p n° 47 SJ).*

Sí, creo que el mundo se basa en ellos, gracias a los descubrimientos la raza humana evoluciona (p n° 52 SJ).

Otra idea que apareció con fuerza es que la ciencia es una profesión porque requiere de estudios, trabajo, tiempo y dedicación:

Sí, porque requiere de estudio, educación y preparación previa (p n° 18 UNR).

Sí lo considero una profesión porque se estudia como cualquier otra (p n° 31 UNR).

Sí. Porque hay que dedicarle mucho tiempo y dedicación (p n° 33 UNR).

Sí, absolutamente. En el sentido de que es algo que involucra trabajo arduo, conocimiento y pasión, son necesarios porque abre puertas a las soluciones de diversos problemas, satisfacción de necesidades y brindan conocimiento (p n° 45 SJ).

Algunos mencionaron el hecho de que se puede vivir haciendo ciencia en el sentido de que se percibe dinero por ello:

Sí, hay muchos que les va bien con la ciencia y la tecnología (p n° 5 CABA).

Sí, porque requiere de trabajo y estudio. También porque es pago (p n° 17 UNR).

Sí, en el sentido de que investigar en la ciencia y la tecnología es un trabajo como cualquier otro y pagan por ello (p n° 20 UNR).

Finalmente, tres alumnos respondieron que también la ciencia puede ser un *hobby*:

¡Por supuesto! Puede ser una profesión, un hobby, una materia. Puede tomar muchas formas y siempre mantener la misma esencia (p n° 10 CABA).

Sí, lo considero una profesión en el sentido de poder trabajar, además de que puede ser un hobby (p n° 14 CABA).

En parte sí y en parte no, porque la investigación en ciencia y tecnología es una profesión que te puede otorgar trabajo para vivir de eso, pero también se puede investigar por gusto propio, por el saber y la curiosidad (p n° 39 UNR).

#### 4.5.2.2.2 Percepciones sobre las ciencias post experiencia

### **Aportes de la experiencia**

La primera pregunta que los participantes del concurso respondieron en esta segunda etapa fue: **¿qué aportó a tu vida la experiencia de trabajar con cristales?** Con ella se buscó descubrir si el concurso, como excusa para que los adolescentes se acercaran a la ciencia y al método científico, cumplió con su objetivo.

La respuesta más recurrente fue que la experiencia aportó **conocimientos**, especialmente de la disciplina científica en particular. El 70 % de los concursantes respondieron en este sentido:

Que aprendí a hacer cristales con diferentes sustancias (p n° 4 CABA).

Aportó en mi vida el aprendizaje porque no sabía que solo del azúcar se podían hacer cristales (p n° 5 CABA).

*Fue un trabajo cansador pero con mucha recompensa en cuanto al conocimiento de los mismos (p n° 6 CABA).*

Conocimientos sobre la gran utilidad de los cristales en la vida cotidiana (p n° 24 UNR).

Sabiduría (p n° 30 UNR).

Aportó el hecho de poder conocer más de ciencias y saber que muchas cosas son posibles gracias a ellas (p n° 36 UNR).

Me enseñó mucho sobre su comportamiento, su crecimiento, las variables que los afectan. Aprendí sobre sus formas, nombres, colores y funciones que cumplen (p n° 39 SJ).

Este conocimiento fue adquirido a través de una **nueva experiencia**, aporte mencionado por seis participantes:

Me dio nuevos conocimientos de ciencia y fue una experiencia muy linda (p n° 29 UNR).

Nuevos conocimientos y un espacio para poder realizar experiencias en un laboratorio (p n° 49 SJ).

En algunos casos, el conocimiento se manifiesta en **habilidades aprendidas**, especialmente, que se requieren en el laboratorio:

Aprendí una nueva forma de trabajar, ser más paciente. Hacer experimentos en mi casa (p n° 32 UNR).



Me aportó mucha paciencia y aumentó mis habilidades en el laboratorio (pesaje, filtrado, preparación de soluciones) (p n° 41 SJ).

Me aportó un conocimiento amplio del manejo de los materiales de laboratorio (p n° 47 SJ).

Por otro lado, se observó que muchos respondieron haciendo referencia a los valores que la labor científica puede llegar a transmitir, como por ejemplo trabajo en equipo, rigurosidad científica, responsabilidad, respeto, paciencia, diálogo. La **formación de valores** fue una idea que ya había sido señalada por el 40 % de los chicos en la instancia previa y, en esta ocasión, por el 30 %. El valor más mencionado (10 personas) como principal aporte de esta experiencia fue el **trabajo en equipo y compañerismo**:

Trabajo en equipo, no aburrirme y ser constante en revisarlos y cuidarlos (p n° 9 CABA).

Aprender nuevas cosas, trabajo en equipo y aprender a ser más atento (p n° 10 CABA).

Aprender a trabajar en equipo, a tener paciencia y ser más cuidadosa (p n° 13 CABA).

Me enseñó a trabajar en equipo, a ser responsable y a organizarme (p n° 45 SJ).

Aportó conocimientos, creatividad y compañerismo (p n° 46 SJ).

Empeño, constancia, atención, paciencia, rigurosidad, responsabilidad, perseverancia, organización y creatividad fueron algunos otros valores del trabajo científico que aparecieron en los discursos:

Conocimientos, empeño, constancia y compartir algo tan productivo con mis amigas (p n° 2 CABA).

La paciencia (p n° 14 CABA).

Aprendí una nueva forma de trabajar, ser más paciente. Hacer experimentos en mi casa (p n° 32 UNR).

*Perseverancia, porque nos enfrentamos a diversos conflictos y pudimos superarlos (p n° 43 SJ).*

Aportó, además de conocimientos sobre el cristal elegido, a formar valores, tales como la paciencia, la observación superarlos (p n° 44 SJ).

Finalmente, dos personas afirmaron que el conocimiento obtenido les sirve para sus “vidas cotidianas”.

## Utilidad del estudio

La segunda pregunta, una vez finalizada la experiencia, fue: **¿En qué sentido te resultó útil estudiar la cristalografía como ciencia?** Con ella, se pretendió analizar si se observan cambios con respecto a las respuestas obtenidas unos meses atrás. Se recuerda que, además, podían agregar alguna opinión personal. A continuación, se detallan las respuestas obtenidas:

	Respuestas pre-experiencia	Respuestas post-experiencia
Ayudan al desarrollo de la inteligencia	77 % (41)	42 % (21)
Aumentan la cultura general	58 % (31)	54 % (27)
Contribuyen con la formación de valores	40 % (21)	70 % (35)
Se relacionan con lo que quiero estudiar en el futuro	36 % (19)	10 % (5)
Sirven para la vida cotidiana	30 % (16)	10 % (5)
Ayudan al desarrollo integral de la persona	24 % (13)	20 % (10)
No me resultan útiles	2 % (1)	0 % (0)
Otros	4 % (2)	12 % (6)
<b>Total de alumnos encuestados</b>	<b>53</b>	<b>50</b>

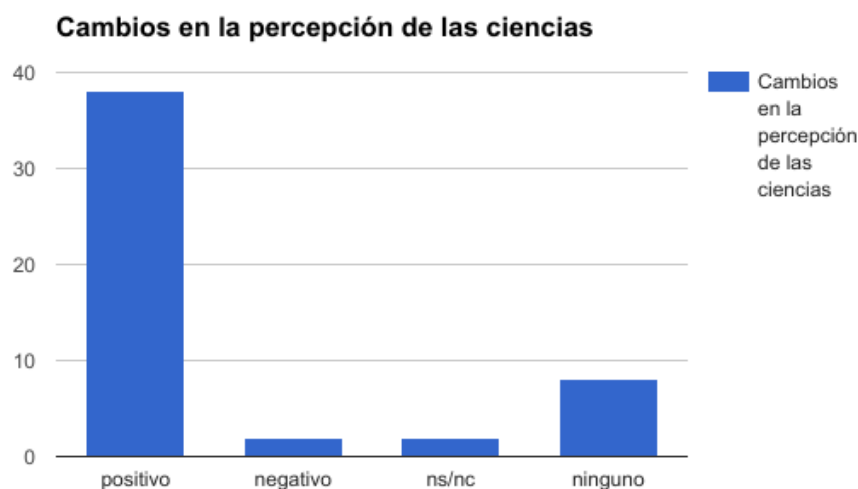
*Cuadro n°1. Elaboración propia*

En el presente cuadro, con verde se resaltan los porcentajes que subieron considerablemente y en rojo los que disminuyeron. Llama la atención que la única respuesta que creció porcentualmente fue la opción de que las ciencias “contribuyen con la formación de valores”. Las opciones “aumentan la cultura general” y “ayudan al desarrollo integral de la persona” se mantuvieron relativamente igual, y las que bajaron considerablemente fueron: “ayudan al desarrollo de la inteligencia”, “sirven para la vida cotidiana” y “se relacionan con lo que quiero estudiar en el futuro”.

Estos resultados pueden resultar útiles para que el Programa VocAr fundamente su discurso, que viene tomando fuerza en el último año y pretende impulsar: la vocación es un sentimiento interior a la persona, que se puede intentar estimular, pero no imponer. Por eso, lo más importante para el programa es contribuir al desarrollo de una cultura científica general en la sociedad, un ambiente favorable a la ciencia, que fomente el interés. En ese ambiente favorable, se potenciaría la aparición de más vocaciones científicas, pero este efecto sería una consecuencia deseada, más que un fin en sí mismo.

### Cambios de percepciones

Otra pregunta indagó en qué sentido piensan que cambió, o no, su concepción sobre las ciencias luego de esta experiencia. Resultó que, para el 76 % de los participantes, la experiencia les provocó un cambio, de alguna manera, positivo en relación con la ciencia. Al 16 % no les significó cambios, pero tampoco implica que tengan una relación negativa con las ciencias.



*Gráfico n° 1. Elaboración propia*

Sólo dos personas dieron una respuesta con tono negativo, ambas en relación con las dificultades o la poca facilidad que a veces implica el trabajo en laboratorio:

Me hizo ver que es más complicado de lo que parece (p n° 7 CABA).

No siempre se va a obtener el resultado que uno quiere llegar. Y antes de realizar una experiencia se debe interiorizar sobre los temas (p n° 44 SJ).

Entre los cambios positivos, se destacan aquellos discursos que mencionan **sensaciones positivas** como el gusto, la diversión o el interés:

Me di cuenta que una materia como química puedo hacer algo que me guste, divierta y sea útil (p n° 2 CABA).

*En que pueden ser realmente más fáciles de lo que parecen, además de entretenidas e interesantes (p n° 8 CABA).*

Que es muy divertido trabajar en grupo y que la materia no sea tan aburrida (p n° 15 CABA).

Me parecen más interesantes todavía (p n° 36 UNR).

Luego de esta experiencia empecé a tener otra visión de las ciencias, más amplia, más fácil, más interesante (p n° 50 SJ).

La diversión y el mayor interés se vinculan con la **práctica**, con el hacer, con “la maestra me ayudó a aprender a hacerlos” (p n° 5 CABA). Se percibe entonces un contraste teoría/práctica:

Es mucho más divertido ir al laboratorio o trabajar que tener una clase teórica (p n° 11 CABA).

Que pueden ser muy interesantes y divertidas. Que no todo tiene que ser teórico y tan estructurado (p n° 13 CABA).

Otros alumnos expresaron una sensación más de tipo **sorpresa**, asombro o descubrimiento:

Me sorprendió como el azúcar puede convertir en cristal (p n° 4 CABA).

Me llamó la atención poder hacer cristales en nuestra casa, sin tener que ir al laboratorio (p n° 16 UNR).

Cambió mi concepción. No sabía a través de estas ciencias podían crearse cristales (p n° 31 UNR).

*Me resultó muy interesante e intrigante cada una de las experiencias y la cristalografía en sí (p n° 44 SJ).*

En que uno se da cuenta de que la ciencia es infinita, que nunca se terminan de aprender las cosas (p n° 46 SJ).

Conocí mejor lo que era trabajar en el laboratorio y además entendí mejor parte de los conocimientos de química vistos en clase. Entendí que la ciencia puede ser utilizada para representar arte (p n° 49 SJ).

Finalmente, algunos mencionaron cambios en relación con los **conocimientos**. Ahora saben más sobre la química, idea que ya había surgido en la pregunta anterior:

En cuanto a soluciones químicas me ayudó a entender más (p n° 6 CABA).

*En muchos, entendí cómo trabaja un científico (p n° 17 UNR).*

Aprendí sobre cristalización y soluciones (p n° 21 UNR).

Aprendí que los cristales están en todas partes (p n° 23 UNR).

Me ayudó a entender mejor las ciencias, sobre todo la química, seguir un proceso (p n° 32 UNR).

Ya tenía un concepto bueno sobre las ciencias pero gracias a esta experiencia puede elevar un poco más mis conocimientos y además imaginar en qué podía ayudar a otras personas en la vida cotidiana con estos nuevos conocimientos (p n° 47 SJ).

## Elección de carrera profesional

La siguiente pregunta fue si esta experiencia les **sirvió para pensar en sus futuras carreras universitarias**. Las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

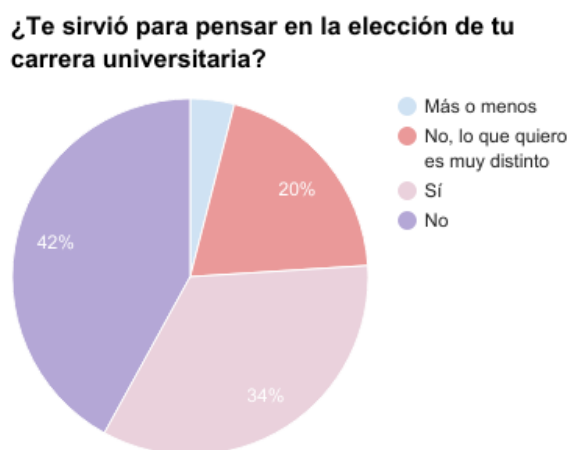


Gráfico n° 2. Elaboración propia

Como puede apreciarse, la mayoría de los participantes, el 62 %, respondió que no les sirvió para pensar en su futura profesión. Algunos, el 20 % de los que dijeron que no, justificaron sus respuestas diciendo que ya tenían pensada su carrera y que era muy distinta a la involucrada en la experiencia. Algunos ejemplos son:

No, ya que lo que quiero es muy distinto (p n° 2 CABA).

Mi carrera universitaria la tengo clara desde chiquita. Aunque trabajar con cristales fue interesante, no tienen nada que ver con la carrera que voy a tomar (p n° 12 CABA).

No, ya tenía mis carreras universitarias en mente (p n° 43 SJ).

No, hace tiempo ya sabía que era lo que quería seguir (p n° 44 SJ).

Por otro lado, resulta también considerable el número de chicos (17) que respondió que sí les sirvió para reflexionar en su futuro. Las respuestas más nutridas fueron:

Sí, porque quiero seguir una carrera química (p n° 3 CABA).

Sí. Me gustó tanto que me hizo dudar la carrera que voy a seguir, yo tenía pensada una que no estaba relacionada (p n° 16 UNR).

Sí, voy a seguir ciencias (p n° 19 UNR).

Si, un poco. No sé cuál, pero una carrera científica (p n° 36 UNR).

Me sirvió para poder confirmar lo que aún me sigue gustando (p n° 39 SJ).

[Esta experiencia] no cambió mi percepción sobre las ciencias, pero sí aumentó mi interés en campos científicos como futura carrera universitaria. [...] hace varios años tengo decidido qué estudiar (medicina) (p n° 41 SJ).

Sí, me di cuenta que me gusta la Química (p n° 49 SJ).

Estas respuestas van en la misma línea de lo analizado anteriormente. Demuestran que la vocación no es un sentimiento que se pueda despertar de manera general a un grupo determinado, sino que está en el interior al individuo. Es por eso que las acciones de relacionamiento con el sistema educativo deben apuntar a fomentar una cultura científica general.

### **Aspectos positivos de la experiencia**

Para evaluar el concurso y analizar resultados en pos de mejorarlo, se hicieron dos preguntas específicas: **¿qué aspectos positivos tuvo esta actividad? y ¿qué cosas mejorarías?** Resulta interesante observar que las respuestas obtenidas a través de la primera de estas preguntas pueden ser clasificadas dentro de las mismas categorías que anteriormente se usaron en los puntos anteriores. Esto significa que los discursos circulan en torno a las

mismas ideas. Algunas respuestas envuelven varias ideas, pero a modo ilustrativo se expondrán en una sola de las siguientes categorías:

**Trabajo en equipo.** Fue el aspecto positivo más destacado de esta actividad, mencionado por 19 participantes:

Los aspectos positivos tuvo esta que pude trabajar con varios compañeros/as experimentando los tipos de cristales (p n° 5 CABA).

Fue entretenido y educativo y sentí que me acercó más con mis compañeros, por el trabajo en equipo (p n° 6 CABA).

Trabajo en equipo y confiar en los compañeros (p n° 12 CABA).

Trabajo en equipo, paciencia y cultura (p n° 23 UNR).

El aspecto del compañerismo (p n° 46 SJ).

*El trabajar en equipo fue lo más importante que se obtuvo de esta experiencia, cada uno puso un poco de su tiempo para poder lograr cada meta propuesta (p n° 47 SJ).*

Trabajo en equipo, intercambio de ideas, más cultura (p n° 50 SJ).

**Aprendizaje de hábitos.** Por ejemplo, concentrarse, compartir, tener paciencia, ser cuidadoso, responsable. Unos 15 participantes respondieron en esta línea:

Aprender a concentrarme. Mantener algo como los cristales, compartir (p n° 2 CABA).

Que pudimos trabajar todos juntos, a llevarnos mejor y de alguna forma ser más responsables (p n° 13 CABA).

Aprendía a ser más cuidadoso (p n° 26 UNR).

Logré tener paciencia (p n° 36 UNR).

*Pude aprender mucho, trabajar en equipo, desenvolverme a nivel personal en la realización de práctica; a cometer errores y aprender de ellos por mí misma (p n° 39 SJ).*

Aprender, trabajo en equipo, responsabilidad, paciencia y sobre todo experiencia (p n° 42 SJ).

Nos sirvió para poder observar de otra manera, y ciertos fenómenos que suelen ocurrir durante la práctica. Y pudimos desenvolvernos en un laboratorio de manera libre y segura (p n° 44 SJ).

Aprendí a trabajar más tranquilo y con mayor libertad en el laboratorio. Aprendí a hacer videos (p n° 45 SJ).

Valores, aprendizaje, creatividad (p n° 48 SJ).

**Conocimientos.** Los conocimientos aprendidos también aparecieron como aspecto positivo de la actividad, idea mencionada por al menos 14 alumnos:

Aprendí a hacer cosas que hasta puedo hacer en mi casa (p n° 7 CABA).

Me sirvió para seguir sumando conocimientos (p n° 19 UNR).

Me enseñó estructuras complejas de sustancias que parecen simples (p n° 22 UNR).

El aprendizaje, sobre todo, ya que aprendí mucho sobre técnicas de laboratorio y sobre métodos para sortear problemas (p n° 43 SJ).

Pude utilizar la ciencia para representar algo de ciencias sociales. Pude conocer más sobre la química (p n° 49 SJ).

**Interés y diversión.** Sentimientos positivos que esta actividad despertó, mencionados por 9 participantes:

Fue entretenido y educativo y sentí que me acercó más con mis compañeros, por el trabajo en equipo (p n° 6 CABA).

Trabajé en equipo y fue difícil pero divertido obtener cristales (p n° 34 UNR).

Fue divertido, intrigante, aprendí cómo se forma un cristal (p n° 35 UNR).

**Otros aspectos positivos.** Algunos participantes mencionaron elementos de sorpresa y otros destacaron la práctica involucrada en la actividad:

Crecieron los cristales más de lo imaginado (p n° 3 CABA).

Me sorprendió la formación de los cristales y que es fácil lograrlos (p n° 20 UNR).

Experimentar (p n° 37 UNR).

Hacer cristales muy lindos (p n° 38 UNR).

### **Aspectos a mejorar**

De los 50 participantes, 32 dijeron que no mejorarían nada del concurso, es decir, más del 60 %. Algunas respuestas obtenidas fueron:

Nada, la profesora nos explicó y ayudó cuando necesitábamos (p n° 12 CABA).

Nada. Todo estuvo genial (p n° 13 CABA).

Nada, así está perfecto (p n° 30 UNR).



No mejoraría nada, ya que todo está muy bien organizado, una gran predisposición de parte del conjunto académico y sobre todo excelente apoyo emocional (p n° 50 SJ).

El resto de los participantes respondieron que cambiarían algunos aspectos no relacionados con la organización del concurso, sino más bien del trabajo personal o grupal, o relacionados con la implementación de la propuesta en cada escuela, por ejemplo, destinar más tiempo a la experiencia.

### ***Aspectos personales:***

La prolijidad y paciencia (p n° 2 CABA).

Me hubiera gustado que los cristales crecieran más (p n° 4 CABA).

El control de nuestros tiempos (p n° 6 CABA).

El tiempo que empleamos y la prolijidad (p n° 7 CABA).

La organización de los grupos y qué cosas hacía cada uno (p n° 8 CABA).

Mejoraría en la responsabilidad y en el interés por las cosas (p n° 9 CABA).

Mis técnicas (p n° 35 UNR).

### ***Aspectos sobre la implementación en la escuela:***

Las horas que tenemos fisicoquímica, ya que son pocas, me gustaría que fueran más (p n° 14 CABA).

Tener más tiempo para crecer los cristales (p n° 25 UNR).

Trabajar un poco más en el laboratorio de la escuela (p n° 31 UNR).

Una mejor promoción y mayor incentivo a los alumnos que participan (p n° 45 SJ).

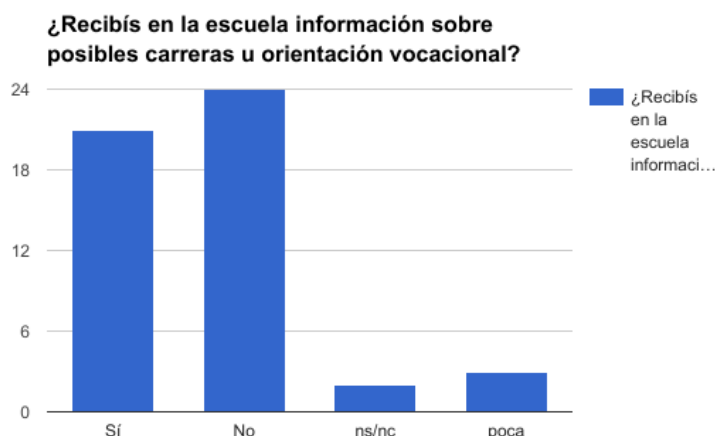
No limitaría tanto el manejo de sustancias, me refiero a que este año se trabajó con sustancias y estaría bueno trabajar con más, experimentar nuevas cosas (p n° 47 SJ).

Más días disponibles para ir y trabajar (p n° 48 SJ).

### **Orientación vocacional**

Las últimas preguntas del cuestionario administrado no tienen que ver con la experiencia de hacer los cristales sino con el tipo de orientación vocacional que reciben en el

colegio: **¿Recibís en la escuela información sobre posibles carreras u orientación vocacional?, ¿está incluida la profesión “ciencia/ científico”?** A través de estas preguntas, se pretende obtener un primer acercamiento exploratorio para saber si los alumnos reciben información sobre cómo pueden llegar a ser científicos.



*Gráfico n° 3. Elaboración propia*

Las respuestas fueron muy dispares; se observan respuestas opuestas incluso entre alumnos de la misma escuela. El colegio sanjuanino ofrece charlas de orientación para que los chicos puedan escoger una. Ésta sería, de las tres escuelas, la que más información brinda y más actividades realiza de orientación vocacional. Algunos dijeron que reciben poca información, o que no está incluida la profesión “científico”; otros respondieron que reciben y que está incluida:

Sí recibimos charlas, las llamadas "ofertas educativas". No está incluida esa profesión (p n° 42 SJ).

Sí, recibo orientación vocacional, desconozco si está esa profesión porque todavía no tengo (p n° 46 SJ).

No, recibimos información en tercero, pero solo para elegir la especialidad (p n° 47 SJ).

Sí, recibo mucha información respecto a la orientación vocacional. Está incluida la orientación "Química" (p n° 50 SJ).

Finalmente, se les preguntó si estarían interesados en **conocer a un científico** o visitar algún centro de investigación o laboratorio. Solamente un participante respondió que no le interesaría. El resto respondió que sí y, además, el 42 % agregó alguna apreciación personal

positiva al respecto, a pesar de que no se les había solicitado justificar su respuesta. Algunas respuestas fueron:

Sí, obviamente, siempre es bueno escuchar a alguien que sabe tanto de su profesión (p n° 2 CABA).

Sí, sería muy interesante ver y escuchar cosas sobre la química (p n° 13 CABA).

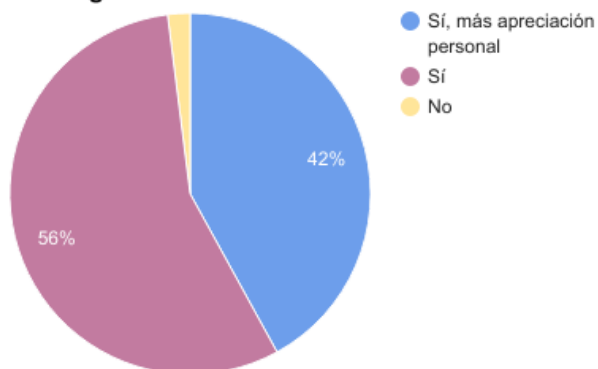
Sí, me encantaría mucho poder conocer a un científico y ver sus experiencias (p n° 39 SJ).

Sí, me gustaría mucho aprender más sobre la investigación científica (p n° 43 SJ).

Sí, sería una muy buena experiencia y entusiasmaría a muchas personas a seguir lo que se quiere (p n° 44 SJ).

Estoy muy interesado. Pienso que de esta manera podré decidir que estudiar (p n° 45 SJ).

**¿Te interesaría que algún científico te explique su trabajo o visitar algún centro de investigación/ laboratorio?**



*Gráfico n° 4. Elaboración propia*

Este interés manifestado (por prácticamente la totalidad de los alumnos) puede ser capitalizado por el Programa VocAr para pensar en nuevas formas de acercamiento con los jóvenes y, además, justificar la importancia de su quehacer institucional.

### 4.5.3 Opiniones y percepciones del público general

Las acciones llevadas a cabo por el Programa VocAr en la Feria del Libro 2016 fueron las elegidas para relevar las opiniones y percepciones en torno a la ciencia por parte del público general.

La presencia del Conicet, a través del programa, tuvo lugar del martes 3 al lunes 9 de mayo en el espacio Zona Explora, organizado por la Fundación Solydeus. La propuesta consistió, principalmente, en quince talleres para todo público distribuidos a los largo de toda una semana. Se calcula que más de 1300 personas participaron de estas actividades.

Los talleres fueron brindados por investigadores y becarios del Consejo y trataron distintas temáticas: biología molecular, endocrinología, neurociencias, reproducción, polímeros, paleontología, lingüística, química, física, astronomía, cristalografía, matemáticas, entre otras.

Durante esta semana, se administró un cuestionario a algunos de los participantes. Se intentó indagar a diez personas por cada charla/taller, pero las condiciones de relevamiento de información no son óptimas en este tipo de eventos si se considera el ruido, el recambio constante del público, que busca principalmente recrearse, divertirse y recorrer lo más posible, entre otros factores. Además, los grandes grupos estaban integrados por niños de primaria, en muchos casos, demasiado pequeños para ser indagados a partir del cuestionario elaborado. Sin embargo, a pesar de estas dificultades, se lograron recopilar las respuestas de 136 informantes, en promedio 9 por charla/taller.

En cuanto al **perfil de los participantes**, puede afirmarse que fue muy variado, lo cual retrata la gran diversidad del público que asiste a esta feria. Es por eso que resulta un lugar muy acertado para que el Programa VocAr pueda acercarse al público general. Dentro del público, se destacan estudiantes y docentes de todos los niveles y profesionales de todo tipo; también jubilados, empleados y amas de casa.

### Perfil de los participantes

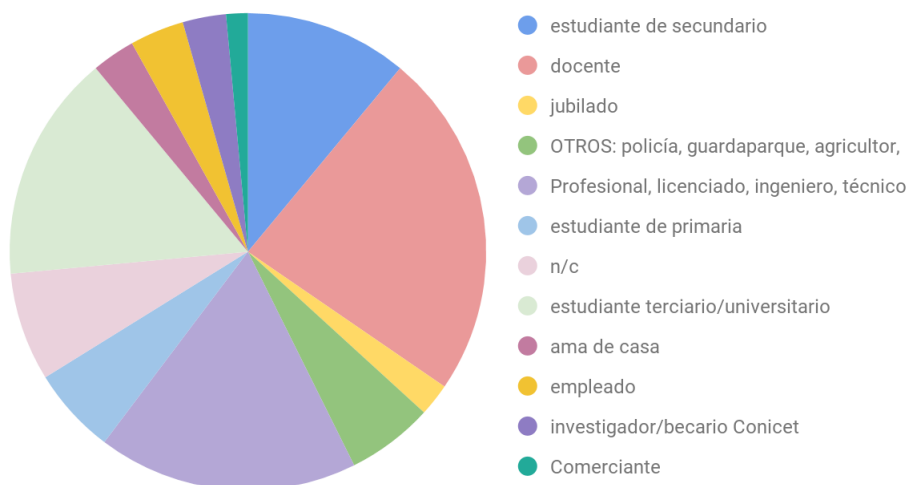


Gráfico n° 5. Elaboración propia

La **edad** de los participantes es también muy variada. Se recuerda que si bien los grupos de asistentes más numerosos fueron alumnos de primaria, en su mayoría, estos no fueron indagados por el tipo de instrumento de medición que se había confeccionado para la ocasión. De este modo, la edad de los informantes varía entre 10 y 70 años.

### Edad de los informantes

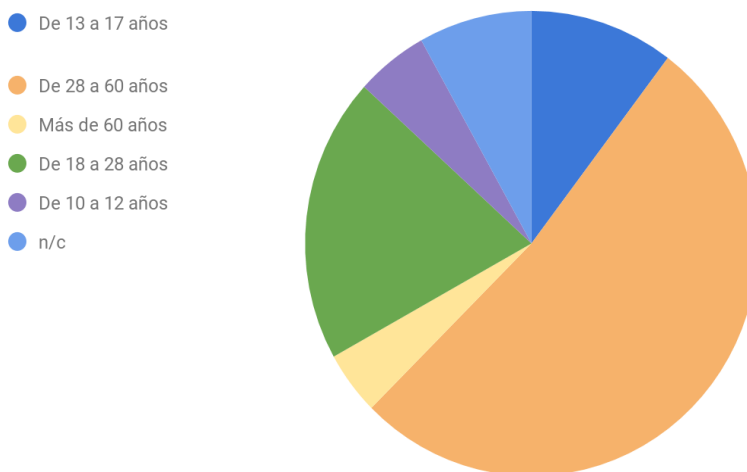


Gráfico n° 6. Elaboración propia

La división de los rangos etarios corresponde a la clasificación de públicos objetivo del Programa VocAr: alumnos de primaria, de secundaria, universitarios o terciarios, público general. Como puede apreciarse, la mayoría de los informantes corresponde a adultos.

En cuanto a **los motivos y motivaciones** que llevaron al público a entrar el espacio, aparece mencionado, en primer lugar, el interés por la temática (19,1 %) y en la propuesta (16,2 %). Si bien estas categorías son muy similares, difieren en que en el primero se menciona el interés por las disciplinas científicas que se trabajan en los talleres: paleontología (siempre la favorita entre los niños), lenguas nativas y extranjeras, neurociencias, astronomía, química, física, entre otras. En cuanto al interés en la propuesta, los informantes se refieren principalmente al formato taller que involucra ciencia y juegos, trabajo artístico, manos a la obra, interacción padres e hijos, entre otros:

[Concurrí para] poder hacer experiencias junto a mi hijo (p n° 84)

Que los alumnos puedan conocer el trabajo científico (p n° 126).

Nos interesó saber cómo se hacía para que crezcan cristales con mi hija de 11 años (p n° 127).

El juego con las matemáticas (p n° 135).

### ¿Por qué concurriste a la charla? ¿Qué fue lo que te motivó?



Gráfico n° 7. Elaboración propia

Otros también manifestaron el interés por la ciencia en sí misma, es decir, el gusto por aprender. De este modo, puede afirmarse que el **interés general** fue la motivación más

importante, mencionada en más del 40 % de los informantes. Otras motivaciones que aparecen mencionadas con frecuencia son:

- Combinación de áreas/disciplinas distintas (10,3 %)
- Curiosidad/ captó la atención (10,3 %)
- Visita escolar/acompañamiento de menores (9,6 %)

Estas motivaciones están íntimamente relacionadas con el interés general mencionado anteriormente, pero valen la pena ser destacadas para ser tenidas en cuenta en las próximas ediciones de la Feria. Por ejemplo, la combinación de áreas temáticas es un gran acierto a la hora de captar público:

[Fui] porque me gusta la física y la ciencia y también los superhéroes, por lo tanto: combinación perfecta (p n° 92).

Me avisaron en el stand de comic (p n° 93).

[Por] la combinación de química y arte (p n° 99).

Por una excursión escolar. La mezcla de matemática y magia es entretenida e interesante para los chicos (p n° 129).

Me llamó la atención por el cine (p n° 114).

Se percibe que el hecho de que padres y docentes elijan llevar a sus chicos a este espacio está vinculado con los motivos anteriores: el interés en la propuesta y en la temática porque son acordes a la edad y las expectativas que se tiene de una actividad cultural en el marco de este tipo de ferias:

[Entramos] para traer a los alumnos de 6to grado, así tienen otra experiencia con las matemáticas y pueden tener otra visión de ella (p n° 136).

Soy directora de un secundario y siempre participamos de las Ferias de Ciencias. Y además mi hijo dijo: "quiero explorar!!" (p n° 104).

Mi hijo quería entrar (p n° 91).

Finalmente, otros motivos que aparecen mencionados entre dos a seis veces son:

- Trabajo para facultad (6)
- El hecho de ser una iniciativa del Conicet (5)
- Entró sin saber de qué se trataba (4)

- Invitación in situ (4)
- El expositor/a (3)
- Folletería de la Feria (2)

Estos resultados muestran que los temas tratados y la presencia de científicos hacen que la propuesta sea atractiva para ser analizada en ámbitos académicos. De hecho, una joven entrevistó a algunos científicos para su trabajo. Por otro lado, la marca Conicet también aparece como un valor a la hora de elegir qué hacer dentro de tantas propuestas que tiene la Feria. Finalmente, se aprecia que las distintas herramientas de comunicación a la hora de convocar al público son necesarias.

### **¿Qué te pareció la propuesta del científico?**

En este punto, se dio a los informantes una serie de opciones para marcar y la posibilidad de agregar algún otro comentario o apreciación. Lo primero que vale la pena destacar es que ninguno de los 136 informantes escogió la opción “aburrida” y que 114 marcaron la opción “interesante”, es decir, el 84 %.

Otras opciones populares fueron “divertida” (62.5 %), “útil” (41 %) e “importante” (31 %). Luego, la opción “fácil” fue elegida por 25 personas (18 %) y “complicada” por cuatro (3 %).

Sólo dos personas no respondieron la consigna y otras 17 (el 12.5 %) se animaron a agregar alguna otra apreciación: “Excelente, didáctica, educativa, motivadora, atractiva, creativa y lúdica” fueron algunos de estos agregados.

### **¿Qué es lo que más te gustó de esta actividad?**

Mediante el corpus recopilado quedó en evidencia que al público le gustó mucho la propuesta de VocAr en la Feria del Libro. Todas las respuestas fueron en ese sentido y pueden agruparse en las siguientes categorías:

- Modalidad y dinámica de la charla/taller
- La temática, información y contenido
- Todo



- Aprender más/ conocimiento
- Combinación de áreas/disciplinas distintas
- El orador/tallerista

El 70 % de los informantes destacó especialmente la **modalidad y dinámica de la charla/taller**: el espacio para la participación del público, la interacción con los científicos talleristas, las explicaciones sencillas, el aprendizaje a través del juego, la parte práctica de las actividades, por ejemplo, mezclar sustancias y trabajar con elementos de uso cotidiano. Algunos de los testimonios más interesantes son los siguientes:

Que los chicos aprenden jugando (p n° 16).

Cómo desarrollan la actividad con los chicos, explicaciones, muestra de fósiles, etc. (p n° 29).

El contacto y relación de elementos cotidianos con la ciencia y la química (p n° 58).

*Que visibiliza la ciencia en la vida cotidiana, que es una buena oportunidad para que los niños se aproximen a las ciencias naturales y relacionar el plano abstracto con el concreto (p n° 64).*

Poder participar en familia y ver los diferentes resultados de otras personas (p n° 84).

Que atrajo a niños y grandes. Que acercó la física de un modo fácil y entretenido (p n° 88).

Muchos contenidos educativos en la propuesta con experiencias con materiales de laboratorio (p n° 98).

La explicación de los agujeros negros con el universo representado por la tela y las pelotitas. Muy didáctico (p n° 111).

Que es participativa, que sale de lo común, que aprendan de otra forma (p n° 135).

### ¿Qué es lo que más te gustó de esta actividad?

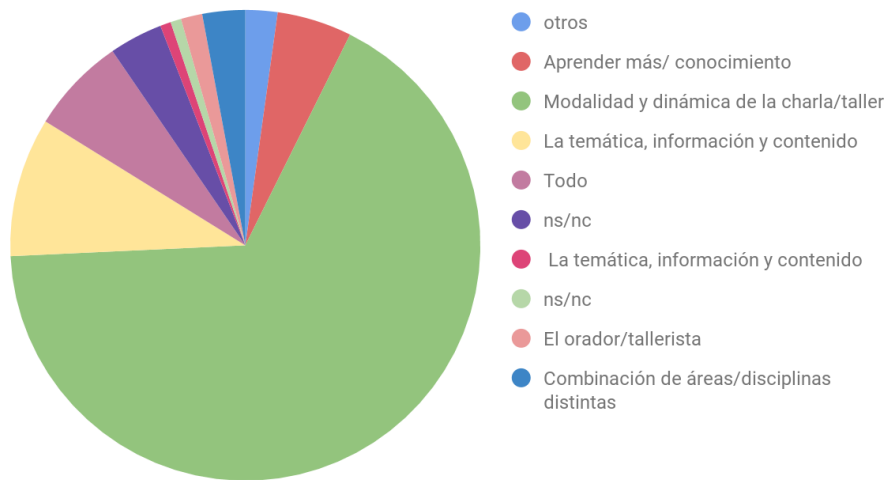


Gráfico n° 7. Elaboración propia

Otra de las preguntas del cuestionario administrado fue: **¿Qué concepto científico aprendiste?** Con ella, se pretendió descubrir si el público registra o retiene los conceptos que se explican en el taller. Ocurre a veces que los investigadores no están acostumbrados a exponer frente a un público no académico y despliegan muchos conceptos en sus presentaciones.

Lo que se obtuvo como resultado del muestreo fue que, a pesar de que el casi el 35 % de los informantes mencionaron al menos uno, en promedio las personas recuerdan menos de un concepto visto en la charla/taller. Vale aclarar que no se les solicitó definirlo, solo nombrarlo. Solamente tres personas mencionaron tres, cuatro y cinco conceptos, respectivamente.

Casi el 30 % de estas personas no respondió la pregunta, lo cual se interpreta como que no recordaron ninguno, y tres respondieron sencillamente “ninguno”. Sin embargo, un número considerable de participantes (el 14,7 %) no mencionó un concepto aprendido, pero sí alguna técnica científica o algún proceso que ocurre en la ciencia, por ejemplo, las reacciones químicas:

[Aprendí el] proceso de fosilización (p n° 23).

Aprendí el hecho de que para comunicarse las neuronas no se tocan sino que se envían información química (p n° 40).

Mi hijo respondió: que la luz solar se utiliza para hacer energía eléctrica (p n° 65).

Técnica de pintura que no conocía (p n° 97).

Crecimiento de cristales (p n° 128).

### ¿Qué concepto científico aprendiste?

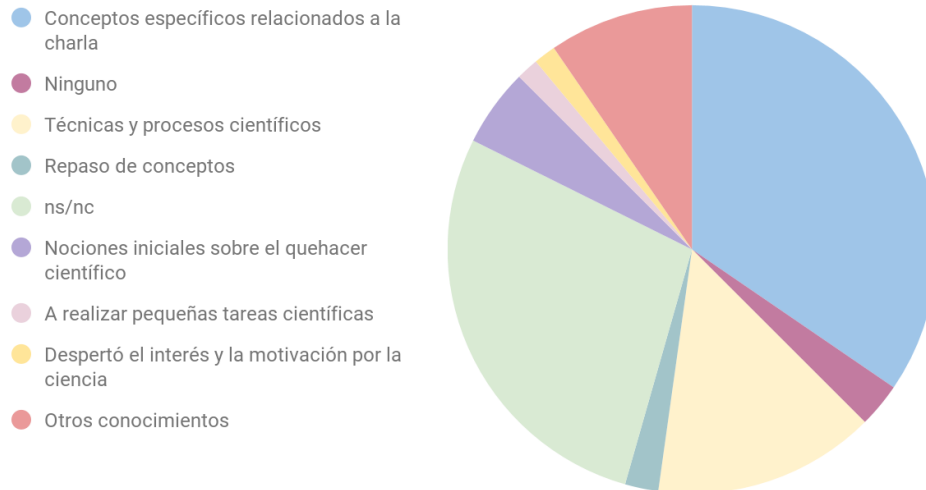


Gráfico n° 8. Elaboración propia

El 9,6 % mencionó “otros conocimientos” como, por ejemplo, el informante n° 38: “[Aprendí sobre] las distintas lenguas que podemos encontrar en nuestro país y sus diferencias en cuanto al sonido del español”. Luego, el 5 % nombró ideas relacionadas al quehacer científico:

[Aprendí que] hay que ser lo más objetivo posible (p n° 86).

[Aprendí sobre cómo] recuperar y conservar restos fósiles (p n° 28).

Que los experimentos pueden repetirse a pesar de los resultados correctos (p n° 18).

[Aprendí] un concepto de trabajo en equipo, pasión a la profesión, utilidades e importancia de su labor (p n° 19).

Finalmente, vale destacar personas que mencionaron que pudieron repasar conceptos aprendidos; otras pudieron realizar pequeñas tareas científicas, y otras valoraron el hecho de que esta actividad sirvió para despertar el interés y la motivación por la ciencia:

[Aprendí] muchos, lo más importante: le despertó a muchos chicos la curiosidad por esta ciencia (p n° 22).

La motivación al conocimiento (p n° 126).

Resulta interesante que hayan aparecido otro tipo de respuestas y no solamente la enumeración de conceptos. Esto implica que las personas experimentan otro tipo de sensaciones, otros impactos comunicacionales positivos con la ciencia. Esto tendrá que ser tenido en cuenta en las próximas ediciones de la Feria del Libro y en todas las futuras actividades: incentivar a que los investigadores no se preocupen por lograr que las personas aprendan conceptos teóricos, sino promover e incentivar que puedan tener experiencias gratas de acercamiento con la ciencia que estimulen, en palabras de los informantes, “la motivación y la curiosidad” por la ciencia. Este acercamiento informal acrecienta la cultura científica de las personas que, en definitiva, es uno de los objetivos principales del Programa VocAr.

Una última pregunta que se hizo al público fue **en qué sentido consideraban a la investigación en ciencia y tecnología como una profesión**. El propósito de incluir esta pregunta fue indagar y observar, a modo exploratorio, si las personas ven en la actividad científica una manera de ganarse la vida, para ellos o para otros. Además, se debe tener en cuenta que, en la historia argentina, muchas veces se ha dudado sobre la posibilidad de “vivir haciendo ciencia”, especialmente cuando no se puso de manifiesto la importancia y la función social de la ciencia.

Sin embargo, en este estudio, el 80 % de las personas encuestadas respondieron que “sí, la investigación en ciencia y tecnología es una profesión” y nadie respondió que no. Pero, vale aclarar que el 19 % de las personas no respondió a la pregunta, lo cual también es llamativo, y una persona respondió que es “un hobby”.

Del total de respuestas afirmativas, 43 que no brindaron ninguna argumentación (a pesar de que la pregunta lo solicitaba), y algunas fueron un poco más enfáticas: “Sí, sin dudas”, “en todo sentido”, “totalmente”.

Si bien la mayoría respondió afirmativamente, los argumentos de por qué se considera una profesión no son uniformes y, en varios casos, poco claros. En este sentido, las respuestas obtenidas fueron muy variadas. Sin embargo, se destacan las respuestas que ven en la profesión científica un “beneficio para la sociedad”, ya que casi el 30 % de los informantes manifiestan discursos en este sentido:

*Sí, como medio de desarrollo para su aplicación para la solución de problemas de diferentes índoles. En el sentido que permite explicar fenómenos de la vida (p n° 24).*

Sí, porque ayuda al desarrollo de la sociedad, conociendo hechos del pasado que pueden ayudar a mejorar la vida en la actualidad y en el futuro (p n° 30).

Sí, considero que es una profesión y debe seguir desarrollándose para ayudar a los ciudadanos, en este caso [la charla asistida] que hablan otras lenguas distintas al castellano a tener igualdad como ciudadano (p n° 38).

Sí, en el sentido de que la investigación ayuda al desarrollo de materias como salud y educación (p n° 40).

Sí, son fundamentales para el crecimiento de la Nación y un bienestar de vida en ascenso para el pueblo, con equidad (p n° 64).

Sí, claro que es una profesión. Como dice Galileo, la ciencia es para el pueblo! (p n° 122).

Sí, es una profesión ya que por medio de los estudios científicos y tecnológicos mejoramos nuestra calidad de vida y aprendemos a cuidar nuestro planeta <3 (p n° 132).

Dentro de esta misma línea de pensamiento, aparece la idea de que se deberían mejorar las condiciones para que la ciencia y la tecnología se desarrollen:

Sí, en el que un científico dedica su vida a la actividad y deberá recibir el reconocimiento monetario, simbólico y social como cualquier otra actividad y profesión (p n° 23).

*Sí, es el motor de muchas otras actividades. Profesión sumamente importante y a la cual se le debe dar mucho más valor y notoriedad (p n° 26).*

Sí, sí por profesión entendemos el amor por la ciencia. Si las condiciones de país estable permiten que los investigadores en cualquier área vivan dignamente (p n° 18).

Más allá de que los investigadores dedican su vida a investigar y estudiar, el sistema en que se estructura la sociedad obliga a que la investigación sea un trabajo y debe ser bien remunerado (p n° 61).

Sí, deberían asignarse más y mejores recursos para que sea posible dedicarse a la profesión científica (p n° 134).

Finalmente, unos pocos argumentos agregan que la ciencia es una profesión por la “dedicación” que implica y porque forma parte de la cotidianeidad:

Sí, es una profesión porque exige experimentación, dedicación, labor y conocimiento (p n° 19).

Por supuesto que es una profesión, porque la ciencia y la tecnología están presentes en todos los órdenes de la vida, del Planeta y de nuestras profesiones (p n° 45).

Sí, porque las personas se dedican en "cuerpo y alma", por lo que lo vuelve su eje, su profesión (p n° 92).

A nivel general, entonces, podemos decir que este tipo de acciones son muy bien recibidas por el público general. Las personas tienen a la ciencia y a los científicos en alta estima y disfrutan de aprender con ellos. Especialmente, valoran las actividades interactivas y

experimentales, que permiten poner “las manos en la masa” una vez que han recibido las indicaciones de los especialistas y se han presentado y explicado los conceptos relacionados.

En futuras ocasiones, se podría pensar y diseñar otros instrumentos de medición orientados a los niños menores a 10 años. Este tendría que ser un trabajo interdisciplinario con educadores o pedagogos. El diseño debería ser sencillo y con más dibujos y colores, de modo que no tengan que escribir. De este modo, se podría relevar también sus reacciones, interés, o no, por la actividad experimentada, y otra información de interés.

#### 4.5.4 Percepciones y representaciones en torno a la ciencia y sus protagonistas

##### 4.5.4.1 Metodología de recopilación de datos

Para poder analizar las representaciones en torno a la ciencia, a los científicos, al Conicet y al Programa VocAr que tienen los distintos públicos, se analizaron los discursos manifestados en el cuestionario administrado. Los cuestionarios fueron entregados impresos durante las distintas actividades y, en dos de los talleres NASE, se envió un enlace a un cuestionario digital mediante correo electrónico.

Las preguntas comunes en casi todos los espacios fueron:

- ¿Te imaginabas un científico como el que viste?
- ¿Qué importancia le asignás a la ciencia en tu vida?
- ¿Conocés qué es el CONICET?
- ¿En qué sentido te parece importante para el desarrollo del país que haya más estudiantes en carreras de ciencia y tecnología?

Las actividades analizadas fueron las siguientes:

- Feria del Libro (FL)
- Jornadas sobre Neurociencias (JN)
- Curso NASE (CN)
- Semana de la Ciencia (SC)
- Taller Romper el Hielo (RH)

Las iniciales entre paréntesis se usarán para diferenciar a los encuestados ya que en cada actividad se los enumera del uno en adelante. Entonces, en las citas se usará el número original de cada uno más su sigla correspondiente.

#### 4.5.4.2 Representaciones sociales detectadas

##### a) Imagen del científico

La pregunta: “¿te imaginabas a un científico como el que viste?” obtuvo 92 respuestas negativas (43%) y 98 respuestas positivas (45%) de un total de 216 informantes. Si bien estos datos estadísticos no permiten establecer tendencias aplicables a otras escalas y otros contextos, arrojaron información interesante.

Las 42 personas que justificaron su respuesta negativa, lo hicieron principalmente mediante **adjetivos con carga semántica positiva** y en tono de sorpresa, por ejemplo: “divertida, didáctico, precisos, exigentes, metódicos, jóvenes, entusiasta, preparados, descontracturados, simpáticos, interesante, excelentes profesionales”.

No, fueron muy amenos y divertidos (p n° 7 FL).

No, son muy descontracturados y didácticos (p n° 22 FL).

No!!! divina! (p n° 82 FL).

No, no me imaginaba. Es muy divertida y atrapante (p n° 50 FL).

No, la verdad tenía otra imagen de lo que representa un científico. Una genia Beatriz García (p n° 2 CN).

No. Son jóvenes y simpáticos (p n° 5 JN).

La verdad no, muy interesante y sencilla la manera en la que se manejan los expositores (p n° 12 JN).

También la fundamentaron mediante la **oposición a adjetivos con carga negativa**:

No, los imaginaba muy estructurados. Fueron súper didácticos y accesibles (p n° 102 FL).

No. La imagen que tenía de un científico era la de una persona estructurada, fría y de trato distante. Pude comprobar que la Dra., con lenguaje claro, técnico nos brindó conocimiento científico adecuado a nuestros niveles de trabajo (p n° 24 CN).

Pensé que era un señor mayor de edad, lentes de aumento y serio. No me imaginaba científicas tan jóvenes (p n° 47 FL).

No, me imaginaba personas más grandes (p n° 6 JN).

Algunos argumentos destacan la sensación de **cercanía** que les generó el científico:

No sabía que teníamos en Mendoza una persona así (p n° 8 CN).

No, generalmente uno se imagina un científico en su laboratorio y no así junto a la comunidad (p n° 26 CN).

No, que eran muy distintos. No sabía que venían a esta feria (p n° 3 FL).

No. Cuando me imagino un científico, pienso en alguien más grande y no tan cercano al público (p n° 11 JN).

Otros señalan el **impacto positivo** que les provocaron tanto el científico como la experiencia en sí misma:

No, realmente me sorprendió la capacidad no solo intelectual, sino también lo ingenioso de sus presentaciones (p n° 34 CN).

No, conoce mucho del tema y llega al entendimiento (p n° 35 CN).

La expositora superó ampliamente mis expectativas (p n° 110 FL).

No, y muy interesante sus descubrimientos (p n° 120 FL).

*No había vivenciado esta experiencia antes. Las dos disertantes, muy profesionales. Me voy contenta (p n° 49 CN).*

No pensé que con elementos básicos se puede observar grandes fenómenos (p n° 42 CN).

Por otro lado, varios informantes que respondieron afirmativamente a la consigna también justificaron su respuesta mediante adjetivos de carga semántica positiva o enunciados que expresan impacto positivo:

Sí, sí. Me pareció una persona muy divertida y se notó mucho que le gusta a lo que se dedica (p n° 21 CN).

Sí, porque he escuchado por los medios de comunicación a algunos de ellos. Es admirable el dominio de conocimiento y técnica sobre todo la pasión que tienen con su profesión (p n° 31 CN).

Sí, una persona que tiene muchos conocimientos, y en este caso lo sabe explicar sencillamente (p n° 32 CN).

Sí, concreto, dinámico, puntual, responsable, lenguaje erudito (p n° 33 CN).



*Sé que hay científicos o investigadores como quien nos visita pero no tuve la oportunidad de conocer, hoy es un lujo y un gusto poder participar de este curso que me ilustró grandemente (p n° 43 CN).*

Sí, joven, entusiasta y preparado (p n° 18 FL).

Hubo casos en los que el público no identificó al expositor tallerista con un científico. Una joven leyó la consigna en voz alta y preguntó sorprendida: “¿qué científico?”, otros se dirigían a ellos diciéndoles: “profe, prode”. Y, en este testimonio, se llama al científico de “guía”: “Las explicaciones de los guías, lo didáctico, la buena onda” (p n° 22).

En otro punto, se consulta si los participantes conocen a científicos y cómo es que los conocen. Las respuestas dan cuenta de distintos factores: por haber visto referentes en los medios de comunicación, por haber participado anteriormente en este tipo de actividades de divulgación, o bien, porque sus hijos los llevaron a conocer o porque tienen parientes y amigos que se dedican a la ciencia:

Sí, trabajo en ciencia (p n° 44 FL).

*No abundan, pero los hay, ¡los hay! (p n° 88 FL).*

Sí, mi esposa es docente de Química (p n° 107 FL).

Gracias al interés de mi hijo, conozco a varios (p n° 25 FL).

Sí, y está buenísimo. Paenza, Golombek, Editorial Lamiqué, fueron pioneros en este formato. Por favor, sigan haciéndolo (p n° 127 FL).

Finalmente, vale la pena comentar sobre dos respuestas claramente contradictorias que aparecieron y que van en la misma dirección al porcentaje por “sí” o por “no” obtenido:

Sí, ya que conozco varios amigos y colegas que son muy similares, y el estereotipo científico en laboratorio ya pasó a la historia, hoy en día se interactúa (p n° 3 JN).

Hay un preconceito de un científico, hoy vimos que es posible bajar el conocimiento al niño, de una manera divertida y útil (p n° 1 SC).

Esta dicotomía debe ser tenida en cuenta a la hora pensar estrategias de comunicación para el Programa VocAr: existen muchas personas que han tenido un mayor acercamiento a la ciencia y han descartado viejos estereotipos, pero esta realidad no es universal y todavía existe parte de la sociedad que no ve a la ciencia en su cotidianeidad y, por lo tanto, posee una imagen estereotipada del científico.

Cabe aclarar que la pregunta podría haber sido redactada de otra manera, por ejemplo: ¿cómo te imaginas a un científico?, ¿se parece al que viste en esta charla? De este modo, se podrían haber obtenidos respuestas más nutridas y evitar la falta de respuesta o las respuestas ambiguas que no pueden ser catalogadas, que representan el 12% de estos participantes.

Sin embargo, la pregunta es válida en el sentido que produce una especie de “efecto sorpresa” ya que, en varias oportunidades, los informantes no sabían que tenían enfrente a un científico argentino, y la respuesta por “sí” o por “no” incitó a una respuesta espontánea. Esta observación puede ser tomada en cuenta en caso de una futura investigación más profunda y acabada.

## b) Importancia de la ciencia

¿Qué importancia le asignás a la ciencia en tu vida? fue una pregunta cerrada con las opciones:

- muy importante
- importante
- indiferente
- poco importante
- sin importancia

La respuesta fue contundente: a casi el 90% de las personas indagadas les parece “importante” o “muy importante” la ciencia en sus vidas.

¿Qué importancia le asignás a la ciencia en tu vida?

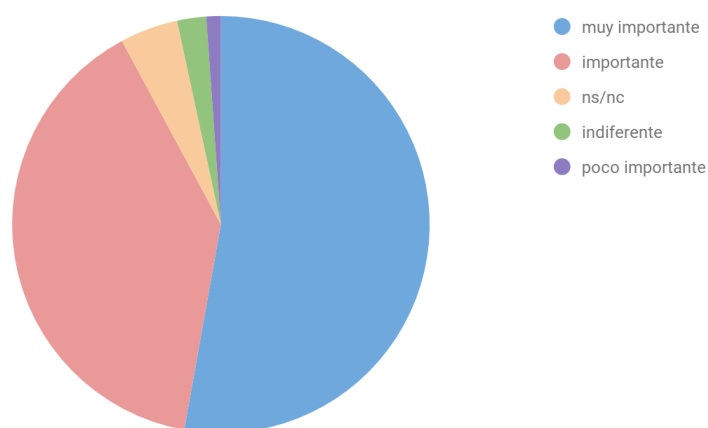


Gráfico n° 9. Elaboración propia

Ninguno de los 193 informantes eligió la opción “sin importancia” y solo dos dijeron “poco importante”. Algunas personas se animaron a fundamentar su elección, que refleja algunas de las representaciones sociales que circulan en torno a la ciencia:

Importante: El conocimiento nos da libertad y responsabilidad (p n° 32 CN).

Importante: a partir de la viabilidad de la enseñanza empírica (p n° 33 CN).

Muy importante: fundamental por los remedios y avances técnicos (p n° 5 FL).

Importante, solo que uno no lo concientiza cotidianamente (p n° 100 FL).

Muy importante, por el trabajo en el mundo de la sanidad, los cirujanos (p n° 6 JN).

### c) Conocimiento acerca de qué es el Conicet

A los participantes también se les preguntó si conocían qué es el Conicet. Como medir el grado de conocimiento que se tiene sobre algún objeto de estudio requiere tener en cuenta muchas aristas, la pregunta que se hizo se orientó por respuestas sencillas, para tener un primer acercamiento al tema, una noción inicial. De este modo, se obtuvieron 222 respuestas distribuidas de la siguiente manera: el 56 % dijo que conoce el Consejo; el 24 % respondió que no; el 10 % no se mostró seguro con su respuesta, y otro 10 % no sabe o no contestó a la pregunta.

¿Conocés qué es CONICET?

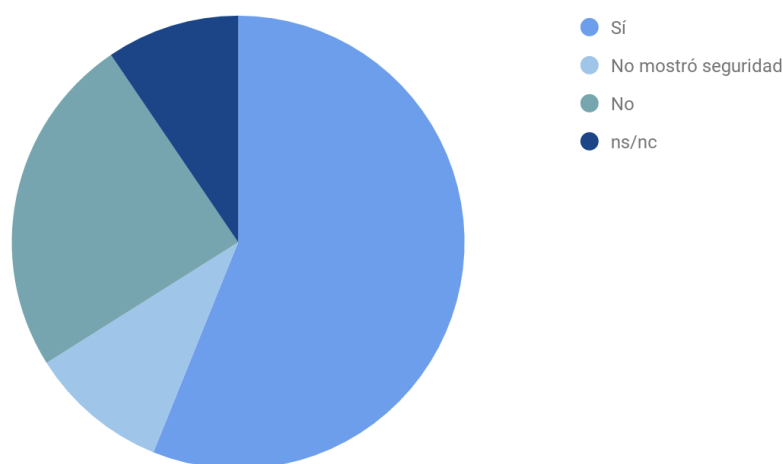


Gráfico n° 10. Elaboración propia

Es valorable que más de la mitad de los informantes dieron una respuesta positiva. Sin embargo, las respuestas negativas, las inseguras o las no respuestas representan un terreno

fértil para continuar investigando, de modo de poder trabajar para mejorar el posicionamiento del Conicet en la sociedad.

Algunas respuestas positivas se respondieron con mucha seguridad, por ejemplo:

Sí, varios (muchos) científicos trabajan con descubrimientos e investigan en distintas ciencias. Además conozco a un alumno que el día que se recibió de Licenciado en Antropología, lo becaron para realizar el doctorado por medio del CONICET (p n° 32 CN).

Sé para qué se creó: para apoyar las investigaciones en ciencia y tecnologías (p n° 33 CN).

Sí, pero debería ocupar un rol más importante en la agenda científica nacional (p n° 41 CN).

Sí, organización destinada al estudio de las ciencias y su desarrollo (p n° 51 CN).

Es el organismo más importante para el país en formación científica y técnica (p n° 52 FL).

*Es un organismo que depende del Estado y se encarga de promocionar la investigación en ciencias (p n° 61 FL).*

Sí, lo estudié en la escuela. Es el organismo nacional encargado de la ciencia y la tecnología (p n° 92 FL).

Sí, nuclea a todos los científicos investigadores de nuestro país, y se encuentran distintos centros que dependen de él. Por ej.: Sidetec - Insibio - Proimi – Cerela (p n° 3 JN).

Sí, mi papá y un amigo son investigadores del Conicet (p n° 127 FL).

“No mucho, no tanto, poco, muy poco, nada, algo, regular, más o menos, solo de nombre” fueron en general las respuestas dubitativas. Otras más elaboradas se ilustran en los siguientes testimonios:

Honestamente no. He escuchado en varias oportunidades que trabajan diversos tipos de científicos pero no sé exactamente a lo que se dedican (p n° 20 CN).

Sí, pero no estoy muy interiorizado de cómo funciona y demás (p n° 13 CN).

Algo escuché. Creo que es un centro de investigación, en permanente búsqueda del conocimiento en diferentes disciplinas científica[s] (p n° 26 CN).

Sí, centro donde hay científicos. Las siglas no (p n° 5 FL).

Solo de nombre. Lo asocio a la ciencia pero no sé qué hacen exactamente (p n° 66 FL).

Resulta interesante observar la confusión que existe en cuanto a la magnitud del Consejo, puesto que no es “un centro”, sino que posee cientos de centros de investigación en

todo el país. También, que incluso entre los docentes se detectaron respuestas negativas, dubitativas o nulas:

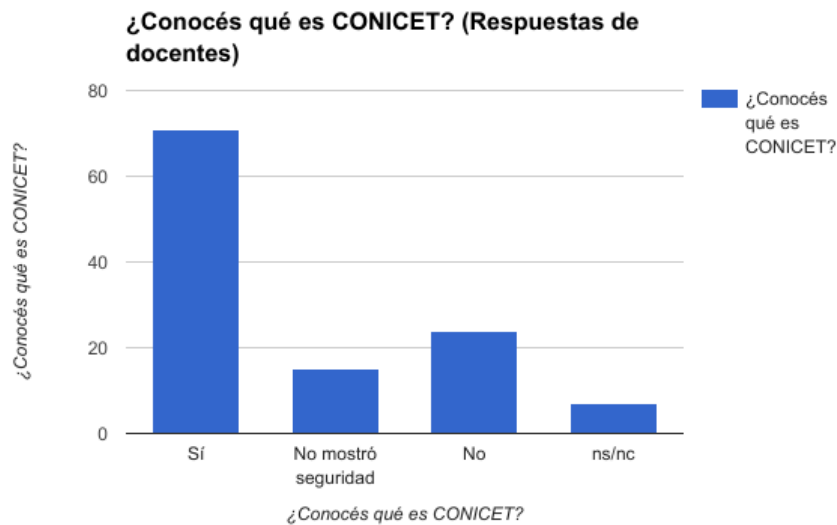


Gráfico n° 11. Elaboración propia

#### d) Importancia de las carreras en ciencia y tecnología

La pregunta “¿te parece importante para el desarrollo del país que haya más estudiantes en carreras de ciencia y tecnología?” fue respondida por 221 participantes, el mayor número de respuestas obtenidas.

Lo primero que llama la atención de estas respuestas es su uniformidad ya que a más del 90% de las personas le parece importante. Además, se observan respuestas bien fundamentadas, especialmente en los casos en que los informantes tuvieron más tiempo para responder (por ejemplo, en los talleres). Las respuestas obtenidas en la Feria del Libro no fueron tan nutridas.

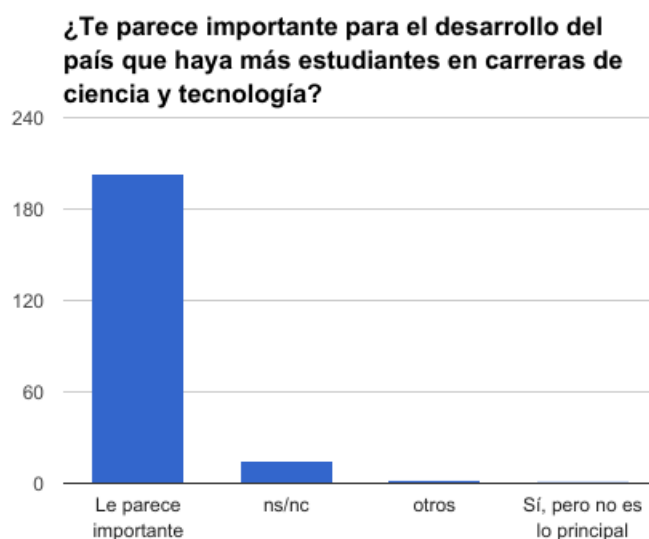


Gráfico n° 11. Elaboración propia

En cuanto a las representaciones sociales detectadas, se percibe que se asocia el desarrollo del país con el “avance de las tecnologías” y “nuevas invenciones” en todos los ámbitos, especialmente en la medicina, la economía, la educación y el medioambiente:

Es fundamental para el desarrollo del país que haya más estudiantes de ciencia y tecnología. Ya que en ella se logra el avance y es una de las cosas por la cual se rige la economía (p n° 1 CN).

Para poder lograr nuevas invenciones en el campo de la ciencia, medicina y educación (p n° 4 CN).

Son ámbitos académicos que buscan soluciones a cuestiones que hacen al desarrollo de la vida de las personas en general. Abarcan aspectos económicos, medicinales, medioambientales necesarios para mejorar la calidad de vida humana. Cabe resaltar la importancia del trabajo interdisciplinario entre dichos ámbitos para maximizar los beneficios buscados (p n° 5 CN).

[...] La ciencia es el epítome del conocimiento humano y de la cultura. El florecimiento de la ciencia y la tecnología embellecen la sociedad que las ostenta y le brinda posibilidades infinitas de desarrollo y crecimiento según sus propias características, capacidades y potencial. Los conocimientos provenientes de la actividad científica amplían el horizonte de posibilidades para cualquier tipo de conocimiento y el desarrollo tecnológico impulsa este horizonte hacia el futuro atrayendo inversiones y empoderando los sistemas productivos, económicos y académicos del país [...] (p n° 7 CN).

Otras representaciones tienen que ver con el amor o la curiosidad por el conocimiento *per se* o por “el mundo que nos rodea”:

Es muy importante, para conocer el mundo que nos rodea y crear una actitud crítica frente al mismo (p n° 2 CN).

Sí, es importante. Los jóvenes necesitan tener más interés por la naturaleza por el mundo que lo rodea... Es importante y muy necesario (p n° 6 CN).

*Es muy importante para el desarrollo del país que haya más estudiantes de ciencia y tecnología en todas las ramas de la ciencia: medicina, física, biología, química, astronomía, antropología, etc. El hombre no puede detenerse en el conocimiento. Todos aprendemos hasta el último día de nuestra vida (p n° 32 CN).*

Sí es importante. Para desarrollo de científicos que descubran más teorías, generen conocimiento, develen los misterios del Universo. Sobre todo, en lo persona de cada uno, desarrollen el pensamiento científico [...] (p n° 39 CN).

Pienso que es más que necesario; para que los jóvenes puedan tomar conciencia del privilegio de la naturaleza y de su humano, para mejor cuidado del mismo y de los otros... incluidos otros seres (p n° 45 FL).

Finalmente, otra idea que aparece es que “el avance en ciencia y tecnología nos permite independizarnos como país, puesto que los países desarrollados apuestan a esta área”. Para algunos, en Argentina hay un déficit de apoyo, lo que genera una “fuga de cerebros”:

Súper importante porque necesitamos jóvenes que comiencen a pensar de modo científico para poder independizarnos de las tecnologías extranjeras (p n° 12 CN).

Justamente, por ser fundamental para el progreso de cada país el desarrollo de la ciencia y de la tecnología, creo que deberíamos tener más y mejores científicos, y que deben estar apoyados, estimulados y reconocidos por su tarea, desde lo político (p n° 15 CN).

Es un déficit nacional que se debería revertir, pero sin modificaciones en la Universidad es imposible que esto se concrete (p n° 41 CN).

*Sí, por supuesto, para incrementar trabajos de investigación, estudios en laboratorios, descubrimiento de nuevas drogas para medicamentos y con respecto a lo tecnológico con mayor razón. Evitar la fuga de cerebros argentinos hacía otros países (p n° 46 CN).*

Sí, para avanzar. Hay muchos contadores y abogados. Países avanzados como EEUU y Rusia tienen muchos científicos (p n° 5 FL).

Muy importante, ojalá podamos desarrollar gente calificada y capacitada, sin que deban irse del país (p n° 54 FL).

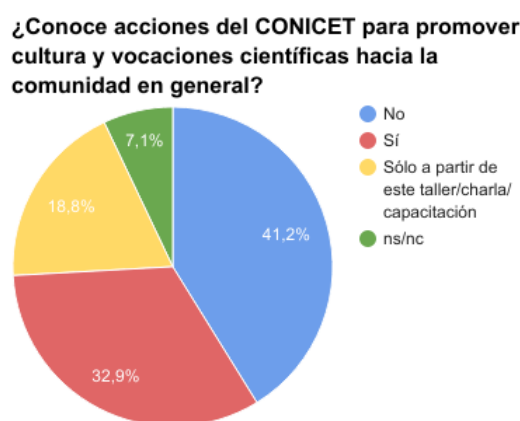
#### **e. Conocimiento sobre acciones de promoción de cultura científica y vocaciones**

Luego de la Feria del Libro, la primera acción importante de 2016, se agregaron otras preguntas que no habían sido incluidas en aquella ocasión porque, en ese espacio, los participantes no iban a contar con el tiempo ni la concentración suficiente para responder

acordemente. En las otras acciones que tuvieron lugar ese año (mencionadas al principio), estos interrogantes fueron respondidos por 85 personas y son los siguientes:

- ¿Conoce acciones del CONICET para promover cultura y vocaciones científicas hacia la comunidad en general? En caso afirmativo, mencionar alguna.
- ¿Conoce al Programa VocAr del CONICET? ¿Qué le parece?
- ¿De qué manera piensa que el CONICET puede acercarse más a la sociedad?

En el caso de la primera pregunta, más del 40% respondió negativamente, un poco más del 30% de manera positiva y casi el 19% manifestó que era la primera vez que conocía una acción del Conicet en tal sentido:



*Gráfico n° 11. Elaboración propia*

De los 29 informantes que respondieron que “sí conocían este tipo de acciones”, 10 no mencionaron ninguna; cinco conocen acerca de las becas de doctorado que otorga el organismo y sus proyectos de investigación; tres vieron la presencia en espacios tales como Tecnópolis, Feria del Libro y Feria de Ciencias; otras tres participaron de conferencias, encuentros o jornadas; dos vieron alguna de sus producciones audiovisuales en los canales de televisión; una persona mencionó “acciones en escuelas” y otra “publicaciones escritas”. Esto significa que apenas el 10 % es plenamente consciente de haber presenciado o participado en una acción de este tipo organizada por el Conicet.

Se percibe entonces que es bajo el nivel de conocimiento que los participantes tienen en general sobre las acciones que el Conicet realiza para entablar una relación ciencia-



sociedad que promueva una cultura científica y colabore con el fomento de vocaciones científicas.

## **f. Conocimiento sobre el Programa VocAr**

Otra pregunta que se hizo a los asistentes de talleres y jornadas fue si conocían al Programa VocAr y qué les parecía.

En general, algunos docentes ya lo conocían por haber participado en otras jornadas anteriores, pero la mayoría lo conocieron en el curso que estaban realizando en ese momento. Sin embargo, lo curioso es que 34 personas respondieron directamente que no lo conocían (es decir, el 40% de ellos), a pesar de estar participando en una acción del programa en ese preciso momento. Quizás, esto se debe a que no comprendieron bien la pregunta y pensaron que se refería a si sabían “algo más” de VocAr. Entonces, la pregunta podría haber sido formulada “¿qué es lo que conoce del Programa VocAr?” para evitar la ambigüedad. Esto puede ser tenido en cuenta en futuras ocasiones.

Esto señala una falla comunicacional *in situ*: a pesar de los *banners* con logo y de las presentaciones orales de las instituciones, varias personas no comprendieron que el Conicet, mediante su programa de relacionamiento con la sociedad, estaba presente. Este es otro terreno fértil para trabajar comunicacionalmente en pos de posicionar al programa en las actividades que organiza o apoya.

Por otro lado, entre las personas que manifestaron conocerlo (aunque sea por primera vez) se detectaron representaciones sociales con connotación muy positiva:

Sí, la idea es buena, ya que ayuda a promover la educación y la formas de aprendizaje (p n° 1 CN).

No, hasta que hice este curso. Supone una instancia interesante y útil para la difusión científica distinta a público en general (p n° 5 CN).

No, lo conocí con estas jornadas y me parece fabuloso (p n° 8 CN).

Innovadora, invita a colaborar con el programa (p n° 27 CN).

*Sí, me parece que es un programa importante y necesario para la motivación hacia las ciencias, tanto de docentes y alumnos (p n° 31 CN).*

No, pero con el presente taller, considero que es importante, ya que despierta entusiasmo para realizar actividades científicas (p n° 34 CN).

Me parece un programa importantísimo apoyando a la cultura y la ciencia en la comunidad y en este caso en la escuela donde formamos a nuestros jóvenes. Felicitaciones por esta acción (p n° 43 CN).

Recién lo conocí ahora, es muy interesante, amplio, la transmisión de conocimientos hacia distintos puntos del planisferio y la multiplicación de los mismos es genial. Mis felicitaciones (p n° 46 CN).

Sí. Excelentes propuestas de talleres, charlas, concursos y capacitaciones para docentes (p n° 4 RH).

Es la parte de educación de esta entidad. Muy interesante e importante (p n° 4 RH).

### **g. ¿De qué manera piensa que el Conicet puede acercarse más a la sociedad?**

Esta pregunta también fue respondida por 85 personas, quienes, en su gran mayoría, ofrecieron respuestas cercanas a decir que “con actividades como ésta es la mejor manera de acercarse a la sociedad”, o bien, propusieron acciones que el Programa VocAr ya realiza. Algunos ejemplos son

[...] Fortaleciendo los vínculos entre profesionales de alto nivel, educadores y educandos por medio de seminarios, talleres, jornadas y capacitaciones para el personal de los colegios, universidades y centros de investigación tendientes a mejorar la calidad educativa y de vida de la comunidad científica, educativa y general [...] (p n° 7 CN).

Mediante la propuesta de talleres destinados a los estudiantes y público en general. Capacitaciones a docentes. Incluir a la sociedad en el mundo científico (p n° 16 CN).

Como lo está haciendo, yendo a las escuelas y lugares públicos (p n° 8 SC).

Desde el trabajo en escuelas y en asociaciones civiles (p n° 1 RH).

El hecho de que más del 70 % de los interrogados ofrezcan respuestas en esta dirección debería motivar al Programa VocAr para continuar trabajando con este tipo de actividades y discurso, a pesar de las dificultades económicas e institucionales.

Algunos mencionaron las redes sociales y los programas de televisión, a pesar de que Conicet ya utiliza estas herramientas. En Facebook y en Twitter se lo encuentra como “Conicet Dialoga”. También posee su sitio web oficial con numerosas notas de divulgación científica y producciones audiovisuales en Pakapaka, Encuentro, Tec TV y TV Pública. La mayor promoción y el mejor uso de estas herramientas de comunicación competen al área de prensa de la Dirección de Relaciones Institucionales, no al Programa VocAr, por lo cual no será objeto de análisis del presente trabajo.

#### 4.5.4.3 Conclusiones preliminares

Los testimonios de los docentes demuestran que la modalidad práctica es la que mejor funciona a la hora de pensar en estrategias para replicar las experiencias con los alumnos, ya que les permite reafirmar conocimientos a través del “hacer” con sus propias manos y trabajar con elementos de uso cotidiano.

Temáticas como la astronomía o las neurociencias despiertan el interés en los docentes que deben capacitarse continuamente. A pesar de que asistieron a los cursos y jornadas por indicación de los directivos escolares, las temáticas en sí mismas fueron la motivación para asistir.

Experiencias como la del concurso funcionan como excusa para que los chicos se acerquen a la ciencia y al método científico. En cuanto a las percepciones de los alumnos, es interesante observar que existe un reconocimiento de la ciencia como parte de la cultura, que transmite y forma valores.

Por otro lado, el hecho de que las ciencias resulten interesantes no implica que los alumnos vayan a elegir una carrera con orientación científica. La vocación es un sentimiento interior a la persona, que se puede intentar estimular, pero no imponer. Por eso, lo más importante para el Programa VocAr es contribuir al desarrollo de una cultura científica general en la sociedad, un ambiente favorable para la ciencia, que fomente su interés. En ese ambiente favorable se potencia la aparición de más vocaciones científicas, pero este efecto es una consecuencia deseada, no un fin en sí mismo.

Con respecto a la cantidad de conceptos científicos que el público retiene, se evidencia que los cursos favorecen un aprendizaje más profundo, por lo tanto se puede enseñar una mayor cantidad de definiciones, teorías y procesos. En cambio, en los talleres abiertos a todo público, como en la Feria del Libro, es mejor explicar uno o dos conceptos, si no el público tiende a olvidarlos fácilmente.

Finalmente, las propuestas de talleres como los de la Feria del Libro son importantes porque estos generan experiencias o encuentros positivos de las personas con la ciencia, que despiertan la curiosidad y motivan a la búsqueda personal por el conocimiento, además de incentivar el diálogo sobre ciencia entre padres e hijos.

Reflexionar sobre las prácticas mediante información relevada y sistematizada resulta de gran utilidad para pensar en estrategias de comunicación y relacionamiento con los distintos públicos. Al escuchar sus voces también se puede descubrir testimonios que motivan y llenan de satisfacción a los involucrados en la organización y puesta en marcha de acciones.

## 4.6 Percepciones y opiniones de investigadores y becarios sobre surgimiento de su vocación científica y sobre las actividades de divulgación

Pensar en estrategias y modos en que el Programa VocAr puede acercar al Conicet a la sociedad llevó a la necesidad de escuchar las voces del público interno que materializa esa relación: los científicos. Son ellos quienes se acercaron a la ciencia en primer lugar, ya sea por curiosidad, gusto o mandato familiar.

¿Cómo surgió en ellos el interés por la ciencia que se convirtió en profesión y modo de ganarse la vida? ¿Con qué dificultades se encontraron en el camino? ¿Qué información u orientación les hubiese sido útil tener para allanar el terreno? ¿Consideran que es importante la divulgación y la promoción científica? Estos interrogantes motivaron la siguiente investigación exploratoria para conocer sus opiniones y percepciones en relación con la temática del presente trabajo.

### 4.6.1 Metodología de recopilación de datos

Teniendo como guía estos interrogantes, se confeccionó un cuestionario digital al cual se accedía mediante un enlace enviado por correo electrónico. Las respuestas fueron obtenidas, principalmente, entre mayo y agosto del 2016.

En principio, el cuestionario estuvo pensado solamente para becarios, por ser los que vivieron el pasaje secundario/universidad más recientemente. Sin embargo, una vez confeccionado, se observó que también era pertinente para investigadores con más trayectoria. Cabe aclarar que los becarios que hacen su doctorado gracias a una beca Conicet,

una vez que lo terminan no pasan automáticamente a ser investigadores permanentes del Consejo. Muchos quedan afuera de esta carrera y deben insertarse en otros campos.

Los destinatarios fueron, entonces, investigadores y becarios que no habían tenido vínculo con el programa y, por ende, no habían participado de sus actividades. De este modo, fue posible detectar si existe interés por las actividades de divulgación y promoción científica por fuera de los científicos que ya se sabe que están predispuestos a colaborar con las acciones. Algunas respuestas son de científicos que no son personal Conicet, cuya opinión era válida de igual modo.

¿A quiénes encuestar? El envío del mail no fue masivo ni general a la base de datos de todos los investigadores y becarios del organismo. En primer lugar, por no tener acceso a esta base de contactos; en segundo lugar, para evitar posibles confusiones: la iniciativa de consulta era individual y personal, no institucional.

Entonces, opté<sup>12</sup> por enviar a investigadores y becarios conocidos: familiares y amigos, y sus círculos. Como mi familia está en Tucumán, y poseo tíos investigadores, más adelante se podrá observar que el mayor número de personas que respondieron está en Buenos Aires (mi lugar de residencia actual) y en la provincia norteña. Por otro lado, tengo muchos amigos y conocidos que son becarios e investigadores de distintas disciplinas científicas por haber participado de varias ediciones de los Juegos Deportivos del Conicet. Gracias a todos ellos logré, entonces, alcanzar a 153 científicos en total.

Para identificar los discursos con su enunciador, se colocará entre paréntesis c nº x, es decir, “científico nº x”. Se recuerda que, en los anexos, se encuentran todas las respuestas obtenidas. Sin embargo, en esta sección se exponen, a propósito, más testimonios que en las secciones anteriores porque se considera particularmente interesante conocer las opiniones de los científicos. Sus respuestas fueron en general muy ricas y sería un desperdicio no mostrarlas.

A continuación se presenta el perfil de los científicos informantes, los resultados alcanzados mediante las distintas preguntas, así como también una interpretación de los datos y algunas recomendaciones que surgen de este análisis.

---

<sup>12</sup> Debido a la cercanía del narrador con su relato, me atrevo a utilizar la 1ra persona del singular en el enunciado.

#### 4.6.2 Perfil de los científicos encuestados

La gran mayoría de los científicos encuestados (el 87 %) pertenecía a Conicet al momento de la encuesta. El resto había pertenecido y/o se encontraban en otras instituciones, por ejemplo, en empresas, en Duke University (EE.UU.), en la Fundación Instituto Leloir, en la Universidad de Buenos Aires o de Tucumán, en el Instituto Universitario del Hospital Italiano, en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), en la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, entre otras.

Las becas doctorales se otorgan por cinco años mientras que las posdoctorales, por dos. Un 15 % de los encuestados son becarios en su primer año de doctorado; en el resto de los años, hay entre un 7 y un 11 % de encuestados de cada año. Un 20 % están haciendo un posdoctorado y un poco más del 20 % ya son investigadores. El 7 % restante están en etapas transitorias o por fuera del sistema científico nacional (empresa, fundación, etc.).

Año de doctorado en que se encuentra:



Gráfico n° 12. Elaboración propia

El perfil de los investigadores y becarios encuestados es bastante variado en cuanto a la amplitud del área de conocimiento a la cual pertenecen, división establecida por Conicet: en Ciencias Sociales y Humanidades, más del 37 % de los encuestados; en Ciencias

Biológicas y de la Salud, el 35 %. Luego, más del 20 % en Ciencias Exactas y Naturales y el 8 % en Ciencias Agrarias, Ingenierías y de Materiales.

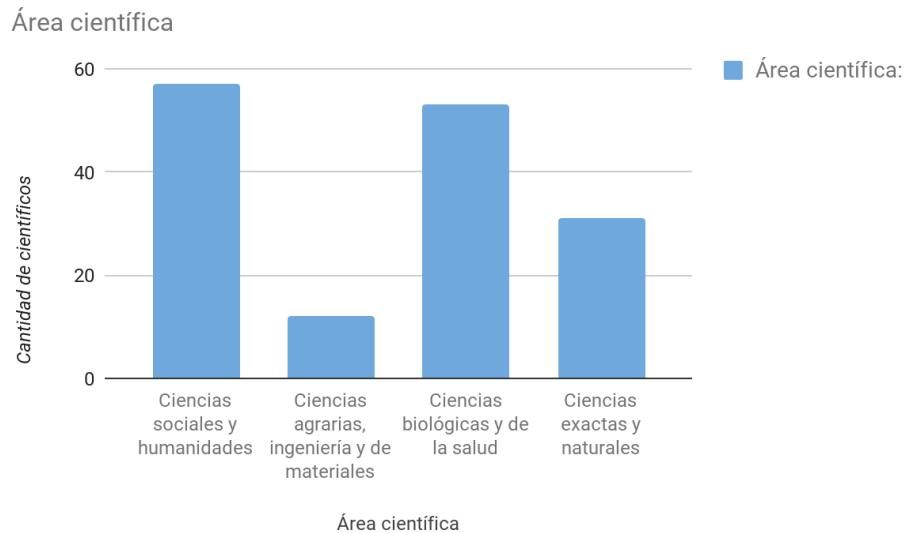


Gráfico n° 13. Elaboración propia

Dentro de estas grandes áreas, el abanico de disciplinas específicas que los científicos encuestados estudian es de lo más variado y amplio: biotecnología, inmunología, biología molecular, reproducción, virología, parasitología, endocrinología, medicina regenerativa, ginecología, genética, sociología, psicología, lingüística, antropología, arqueología, comunicación, filosofía, historia, letras, análisis del discurso, paleontología, ingeniería en materiales, ingeniería electrónica, informática, física, química, urbanismo, ecología, botánica, ciencias políticas, geología, ciencias de la educación, neurociencias, economía social, biología, climatología, entre otras.

Como se dijo anteriormente, la mayoría de los científicos encuestados trabajan en Buenos Aires. También respondieron 16 personas de Tucumán, 9 de Córdoba y de La Plata, 6 de Mar del Plata, 5 de Quilmes y de Rosario, y representantes de varias otras ciudades del país:

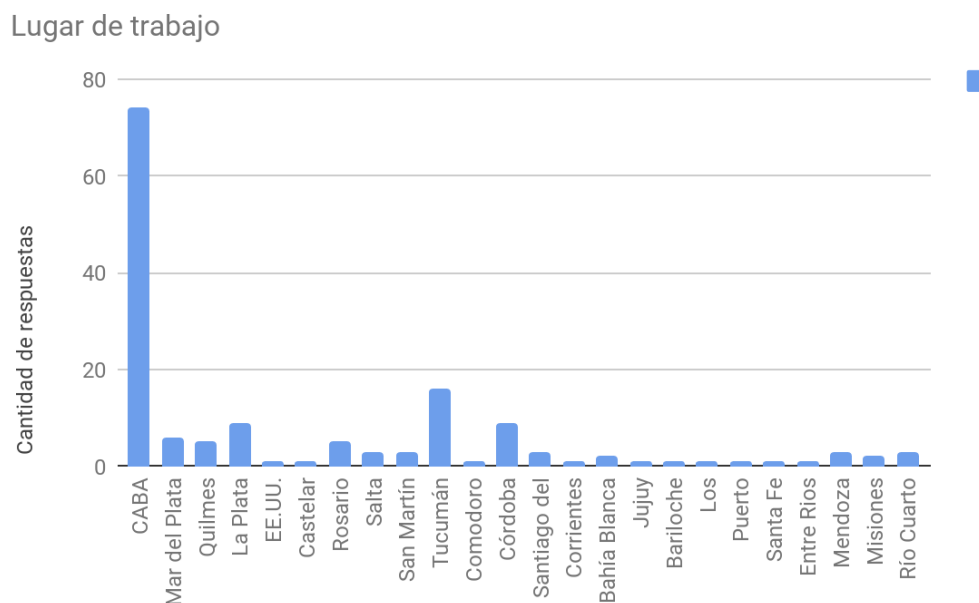


Gráfico n° 14. Elaboración propia

### 4.6.3 La voz de los científicos

#### a) Surgimiento de la vocación científica

En primer lugar, se les preguntó qué **edad tenían cuando sintieron interés por la ciencia**, con el fin de romper el hielo e introducirlos en la temática de la encuesta. No se pretendió descubrir una edad emblemática en la cual las personas se sienten atraídas hacia la ciencia con el fin de estimular este interés y fomentarlo. Por el contrario, quedó evidenciado que no existe una edad que condiciona el interés.

Las edades mencionadas fueron muy variadas. La mayoría de las respuestas se dividen de manera pareja entre la adolescencia, que coincide con el secundario, y la etapa universitaria. Más del 20 % mencionó la niñez de la escuela primaria, y un 5 % mencionó la primera infancia. Tres personas respondieron simplemente “desde siempre”.



¿Qué edad tenía cuando comenzó su interés por la ciencia?

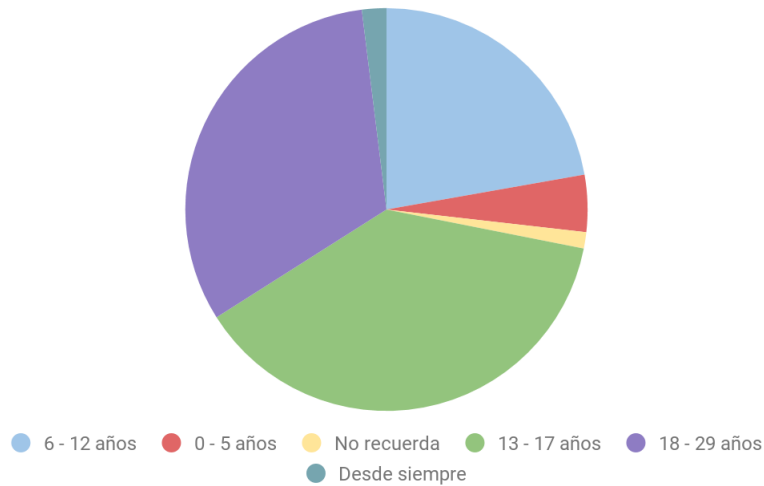


Gráfico n° 15. Elaboración propia

De esta pregunta, surgió el interrogante de qué es lo que se entiende por “interés por la ciencia” como, por ejemplo:

A los 13-14 años si tomamos como interés en la ciencia al interés en leer notas o libros sobre biología en general. El interés por carreras de línea dura (ingeniería o química en mi caso) a los 16 y por la actividad científica en el ámbito público casi terminando la universidad (c n° 16)

No sé si existe un interés por la "ciencia" sino un interés por el conocimiento, por aprender cosas nuevas y buscar que esas cosas sean también útiles para la sociedad. Mi interés, y mi contacto más directo con CONICET surgió en los últimos años de la facultad, entre los 20 y 21 años (c n° 49).

Algunos mencionaron **cómo** surgió este interés temprano. Nuevamente, **los motivos** fueron variados:

Por la ciencia desde siempre, cuando era chico me interesaba saber el porqué de todas las cosas (c n° 26).

No recuerdo una edad exacta, siempre me gustó la biología ya que mi padre es veterinario(c n° 40).

Desde chico pensaba en ser científico y hacer experimentos (inspirado por el laboratorio de Dexter). Calculo alrededor de los 10 años (c n° 43).

Con un libro acerca de las lluvias (c n° 95).

No sabría exactamente, ya desde chica miraba mucho canales como Discovery Channel y Animal Planet, y me encantaba ir a museos de Cs Naturales (c n° 118).

## b) Motivos y motivaciones

Las preguntas siguientes indagaron acerca de cómo se dieron cuenta, durante la escuela secundaria, de que querían seguir una carrera científica y cuáles fueron **los motivos** que ayudaron a tal elección. El abanico de respuestas fue bastante variado, pero pueden agruparse en determinadas categorías. A continuación, se detallan las respuestas obtenidas. Las carreras de los científicos se detallarán entre paréntesis para brindar una idea más acabada.

En primer lugar, y continuando con el punto anterior, algunos científicos (el 5 %) dijeron que su inclinación había surgido desde mucho antes del secundario; otros, durante este ciclo escolar (sobre todo por el gusto o afinidad que sentían hacia algunas materias) y otros, el 30 % de los que respondieron, se dieron cuenta recién en el transcurso de su carrera en la universidad.

Algunos testimonios que señalan el interés anterior al secundario son los siguientes:

[Electrónica] Fue en el primario, en unas clases especiales sobre robótica (el equivalente al arduino de la época) (c n° 36).

[Citogenética] Lo supe desde mucho antes, desde que tengo uso de razón (c n° 69).

[Paleontología] Lo sabía de antes. Siempre me gustaron las ciencias naturales, especialmente la biología (c n° 71).

[Arqueología y Antropología] Mi interés surgió de muy pequeña (c n° 75).

[Química teórica y computacional] Lo supe de niño, seguí un secundario con orientación en química porque me interesaba (c n° 79).

[Arqueología] Era un interés de tiempo ya y disfrutaba mucho estudiar e investigar distintos temas (c n° 121).

Otros ejemplos de testimonios que señalan el interés durante la universidad son:

Lamentablemente me di cuenta tarde, más en la universidad que en el secundario. No fue hasta que comencé a tener contacto con el mundo científico que realmente me incliné a la investigación científica [Biología Molecular] (c n° 19).

Me gustaba la matemática y el audio. Analicé opciones y elegí Ingeniería Electrónica. Dentro de la carrera la descubrí como "científica" (c n° 34).

Cuando elegí la carrera [Sociología] no estaba tan segura de qué quería hacer una vez recibida, eso apareció cuando estaba estudiando, viendo que varios de los docentes eran también investigadores (c n° 47).

No lo pensé en términos de una carrera científica. Me interesaba la disciplina [Historia]. Sabía que una de las posibilidades era la investigación, pero la voluntad de dedicarme a ello fue desarrollándose a lo largo de la carrera de grado, y recién se terminó de confirmar luego de iniciar una maestría (c n° 77).

*No fue en el secundario, fue en el transcurso de la carrera de grado [Psicología], la cual está principalmente orientada a la asistencia en salud y no a la investigación. Me di cuenta cuando cada vez que tenía que estudiar mi inquietud se dirigía más a cómo se había llegado a esos conocimientos que a la asistencia en sí (c n° 85).*

[Análisis del Discurso] No tenía idea de la ciencia ni de la vida científica cuando estaba en el secundario. Tampoco tenía muy claro qué elegir. Elegí las letras por afinidades con los contenidos y como un desafío personal. Una vez en la carrera descubrí mi vocación para la ciencia (c n° 102).

No fue, hasta terminada la carrera de grado que pude definir mi vocación científica [Urbanismo]. La relación con el conocimiento, tanto aprendizaje como enseñanza fue una búsqueda permanente que decantó en la actividad científica (c n° 116).

[Lingüística] No creo que me haya dado cuenta durante la secundaria, sólo sabía que me gustaba mucho estudiar (c n° 130).

[Sociología] Si bien en el secundario sabía que quería seguir una carrera universitaria, no sabía cuál, y no tenía información sobre las posibilidades de seguir una carrera científica, además de verlo como algo muy lejano (c n° 136).

Más del 20 % de los que sintieron una inclinación científica durante la escuela secundaria, fue debido al interés que les despertó ciertas **materias específicas**, sobre todo las relacionadas con las ciencias naturales, la biología y las ciencias exactas:

[Virología] Estudiando los genes en biología (c n° 4).

Haber cursado antropología durante el secundario fue fundamental para luego elegirlo como carrera. Si no, no hubiera conocido la disciplina y me hubiera volcado hacia otra cosa (c n° 26).

[Antropología] Por mis inquietudes, gusto por la lectura, las preguntas que devenían a través de ella, la experimentación en las clases de ciencias (c n° 30).

[Ecología Microbiana] Por el gran interés y la facilidad de comprensión a la hora de estudiar biología (c n° 35).

[Medicina regenerativa] Siempre me gustaron las materias de ciencias naturales y exactas en el secundario (biología, matemática, física y química), por lo que quería estudiar algo relacionado. Como no sabía bien qué hacer, hice un curso vocacional en la Universidad de Quilmes y ahí decidí que quería estudiar biotecnología (c n° 40).

[Ginecología] Tenía facilidad para materias como biología-matemáticas-química y física (c n° 41).

[Inmunología] Porque me interesaban cosas relacionadas con la biología y el conocimiento en general. No me atraía tanto otras materias que cursaba (c n° 45).

*[Química] Las materias en las que mejor me iba en la secundaria eran las de ciencias exactas. Me parecían fáciles e interesantes y me gusta(ba) aprender sobre cómo funciona la naturaleza, aunque no me gusta(ba) estudiar. Cuando empecé a pensar en ir a la Universidad, sólo consideré carreras científicas, aunque no fue una decisión explícita, simplemente eran carreras sobre los temas que me interesa(ba) saber (c n° 61).*

[Física Teórica] A partir de lecturas de divulgación científica y porque en el colegio me interesaban más las materias científicas (c n° 64).

[Paleontología] Lo sabía de antes. Siempre me gustaron las ciencias naturales, especialmente la biología (c n° 71).

[Historia] No lo pensé en términos de una carrera científica. Me interesaba la disciplina. Sabía que una de las posibilidades era la investigación, pero la voluntad de dedicarme a ello fue desarrollándose a lo largo de la carrera de grado, y recién se terminó de confirmar luego de iniciar una maestría. Disfrutaba de la materia en el colegio y me gustaba ir a museos (c n° 77).

[Química] Me incliné por la materia que más me entretenía y menos me costaba en el secundario. A su vez tuve en cuenta algunas unidades temáticas que me gustaron, las cuales se desarrollaron en materias de ciencias naturales en el secundario (c n° 82).

[Ecología] Me gustaba mucho las clases de biología y química. Además me encantaban los documentales de naturaleza (c n° 90).

En segundo del secundario me enamoré de la genética, y en quinto tomé la decisión de ser Bióloga (c n° 118).

[Química Orgánica] Las clases de química me gustaban mucho, me parecía fascinante estar en el laboratorio haciendo experimentos (c n° 126).

[Climatología] Me gustaba geografía, nunca supe que eso implicara una carrera científica (c n° 153).

Resulta interesante señalar que en estos ejemplos se observa que las personas que siguieron carreras relacionadas con la biología, las ciencias naturales y las ciencias llamadas “duras” tuvieron la certeza de lo que querían estudiar desde más temprana edad. Seguramente, esto se debe a la curiosidad que les genera el mundo que los rodea. Por el contrario, las personas que se inclinaron por las ciencias sociales tardaron más en darse cuenta de que su opción de carrera podía ser científica.

Otro de los factores motivacionales que aparece en los testimonios tiene que ver con **personas influyentes**, en especial, con “los buenos docentes” y “la familia” (mencionados por 22 y 11 personas, respectivamente).

### *Apoyo y asesoramiento familiar:*

[Antropología] Proceso lento y poco reflexivo. Motivado por consumos culturales y cuestiones familiares (c n° 27).

[Sociología] Empecé a estudiar más por presión familiar que por vocación (c n° 80).

[Literatura] Estaba presupuesto en la cultura familiar que había que estudiar una carrera universitaria para entrar al grupo de "profesionales". El problema fue decidir qué estudiar (c n° 105).

[Ecología del Paisaje] Por mi padre, que también lo es (c n° 129).

[Paleontología] Proyectaron mi vocación buenos docentes y el incentivo constante de mi familia (c n° 149).

[Parasitología Molecular] La decisión propia y el acompañamiento familiar (c n° 25).

[Herpetología] El incentivo de mi familia (c n° 93).

[Inmunología ] Mi familia fue quien me empujó. Apoyaron plenamente mi decisión (c n° 98).

[Ecología] fuerte influencia familiar y experiencias propias en la naturaleza (c n° 113).

### *Apoyo e incentivo de docentes:*

[Fisiología vegetal] Tuve una excelente profesora de biología, cuando nos habló sobre la genética fue un viaje de ida, necesitaba saber más (c n° 9).

[Inmunología] A partir de materias que me acercaron un poco más a las ciencias duras y profesores que me incentivaron a seguir una carrera científica (c n° 15).

[Ciencias de la Salud] La profesora de biología explicando algunos procesos celulares (c n° 28).

[Medio Ambiente] Mi escuela era técnica y contaba con laboratorios. Dada la cercanía de mi escuela secundaria a la universidad tenía varios docentes que trabajaban en la universidad y ellos nos incentivaban mucho con el trabajo de laboratorio y generaron un acercamiento a la universidad (c n° 54).

[Paleontología] Siempre me interesaron las ciencias. De todas formas, tuve una excelente profesora que química que me mostró que la ciencia era entretenida y la base de miles de aspectos de la vida cotidiana. También un excelente profesor de física, el que tenía un taller de física en el que realizábamos experimentos y construíamos cosas para actividades estudiantiles (c n° 63).

[Química] A través de una propuesta didáctica sobre investigación de la profesora de Biología (c n° 82).

[Geología] Por un profesor en particular que daba las clases con mucha pasión (c n° 84).

[Hidrología] Cuando empecé a participar de las ferias de ciencias en la escuela, la motivación de mis profesores (c n° 97).

[Filosofía] La profesora de Filosofía que tuve en la Escuela y Liceo Vocacional Sarmiento de la UNT, una escuela experimental universitaria de la provincia de Tucumán, con una fuerte orientación hacia las humanidades (c n° 1).

[Biocatálisis] La profesora de biología hablaba de los científicos y los métodos que usaban (c n° 1).

[Ecofisiología] Mis profesores me charlaron sobre mi potencial para la investigación (c n° 70).

[Química teórica y computacional] Estaba convencido por ingeniería y a último momento me cambié a licenciatura por un profesor suplente que me explicó cómo funciona el sistema científico y el cómo es el trabajo del licenciado (c n° 79).

[Epistemología] La charla con los docentes, los docente de secundario son fundamentales sobre todo para los chicos que no tuvieron padres con estudios como es mi caso (c n° 147).

La mayoría de las respuestas indican que las personas que eligieron carreras científicas comparten la cualidad de ser **curiosas**, de sentir **gusto** o placer por el conocimiento, y algunos tienen **intereses** específicos bien definidos. Esta idea es claramente mencionada por más del 55 % de los científicos informantes (aunque, con un mirada amplia, se podría decir que prácticamente todas las respuestas van en esta línea):

[Biotecnología] No me di cuenta. Ese fue un conflicto. Todo me gustaba. Hoy podría denominarme "multipotencial" (c n° 3).

[Ingeniería en materiales] Quería conocer respuestas a preguntas que nadie me sabía responder (c n° 6).

[Transgénesis vegetal] Tenía un gran interés por la biología. Y en último año, una de las materias proponía desarrollar una hipótesis y demostrarla o hacer una monografía; sin dudarlo elegí la primera opción (c n° 11).

[Microbiología agrícola] Me gustaron siempre las materias de ciencias exactas. La genética siempre me pareció interesante, y buscaba novedades en ciencia. Además siempre me gustaban mucho los trabajos prácticos de las materias en el secundario (c n° 13).

[Inmunología] Me di cuenta porque quería hacer algo con relación a la salud, aplicable a la sociedad, que no fuera rutinario y que implicara preguntas que se resolviesen con experimentos de laboratorio. El interés por las enfermedades humanas (c n° 14).

*[Biología Molecular] Interés por los misterios de la vida en todo aspecto (c n° 23).*

[Inmunología] Me interesaban las ciencias biológicas y me generaba mucha curiosidad el fenómeno de la "vida", de cómo una célula (que es una "bolsa" de moléculas) era una máquina perfecta que podría auto-duplicarse (c n° 46).

[Oncología experimental] Me interesaban todas las disciplinas científicas y leía sobre ciencia (c n° 48).

[Psicología] La curiosidad y creatividad que demandan las tareas de investigación, la flexibilidad en cuanto a horarios laborales, la posibilidad de exponer hallazgos científicos en congresos y otras actividades de divulgación (c n° 55).

Empecé a leer muchos libros de historia antigua y eventualmente me decidí a estudiar arqueología (c n° 60).

[Geología] El interés por las ciencias naturales y en específico por los volcanes (c n° 84).

[Entomotoxicología] Me gustaba saber cómo funcionaban todas las cosas. Gusto personal sobre todo (c n° 86).

[Neurociencias] Me interesaba descubrir cosas nuevas, indagar, aprender (c n° 89).

[Herpetología] Por interés personal, lecturas, etc. Iba a escuela contable (c n° 93).

[Paleontología] Cuando me enteré que la biología era una carrera universitaria supe que quería estudiar eso. Siempre me interesó todo lo relacionado a la naturaleza desde la geología, a todos los seres vivos y siempre me gustaron los dinosaurios como a todos los chicos pero a mí nunca dejaron de gustarme. (c n° 117).

Me gusta/ba la naturaleza en toda su extensión, quería saber el cómo y el porqué de muchas cosas, en la ciencia vi un método que me permitía preguntar libremente y poner a prueba las posibles respuestas que surgieran y la física fue la forma más general que encontré y elegí para acercarme a eso [...] Desde los 12 elegí Física y la verdad que no quería otra cosa así que no hubo mucho que pensar (c n° 127).

[Patología] El principal motivo es la curiosidad. Después se terminó relacionando con la salud humana (c n° 12).

[Química] Ignorancia (c n° 104).

[Climatología] Mi interés en particular era con los fenómenos meteorológicos, así que a través del test de orientación vocacional conocí la carrera y me empecé a interiorizar (c n° 152).

Por otro lado, al menos el 30 % de los testimonios mencionan **hechos puntuales u objetos** que hicieron despertar la curiosidad o el interés. Estos resultan de lo más dispares y diversos, desde un libro hasta una telenovela brasileña:

[Inmunología] Viendo documentales sobre fenómenos en la naturaleza y enfermedades [...] Mi abuela, quien me compró enciclopedias, me llevaba al zoológico, e inició conmigo una colección de insectos. (c n° 17)

[Inmunología] Cuando tuve mi primera práctica de laboratorio de biología (c n° 18).

[Biogeografía] El contacto con la naturaleza, y el contacto con científicos y filósofos me llevó a percibir que eso podía ser lindo (c n° 38)

[Reproducción] Tengo padres científicos, nunca me interesé mucho saber qué era lo que estaban haciendo, pero un día charlando con uno de sus becarios me contó más en detalle qué hacían en el laboratorio y me enamoré (c nº 42).

[Botánica] Por las Olimpiadas de Biología (c nº 52).

[Lingüística] Por la materia Proyecto de Investigación, en la que hicimos una especie de tesina al nivel del secundario [...] Mi interés por la lengua y la literatura y los idiomas (c nº 74).

[Entomología] A partir de un viaje a Península Valdés conocí un investigador que trabaja ahí (c nº 81)

[Psicología] En el secundario todavía no sabía que iba a seguir "investigación", pensé que no era posible en el país debido a la falta de inversión que existía en aquel momento. De todas formas, participé en la feria de las ciencias a los 11 años donde pude conocer mi interés por realizar trabajos de investigación. Esta instancia me parece un muy buen proyecto para acercar a los jóvenes a la ciencia y facilitar sus intereses en relación a la investigación (c nº 87).

[Química] Por la materia química y visita al Instituto Leloir (c nº 100).

*[Biología molecular] Esta respuesta debería darme vergüenza, pero es la verdad. Fue cuando vi la novela "El clon" (c nº 124).*

[Ingeniería en materiales] Un libro de Biotecnología de Ciencia que ladra me ayudó a decidir qué carrera dentro de la ciencia quería seguir (c nº 7).

[Parasitología] Artículos científicos de interés en medios gráficos de comunicación [...] Interés por las enfermedades humanas y su posible cura (c nº 20).

[Antropología] Algunas películas y libros sobre el trabajo de los arqueólogos o de los paleontólogos me acercaron al tema, sumado a los intereses aprendidos en las interacciones con mi mamá que es profesora de historia (c nº 27).

[Reproducción] La participación en olimpiadas de química con buenos resultados a nivel nacional e internacional (c nº 43).

[Sociología] Un taller de escritura con muchas y muchos amigos y compañeros sociólogos y estudiantes de sociología y ciencias sociales (c nº 66).

[Paleontología] Estímulo temprano tanto en la escuela como en el entorno familiar. Tener acceso a revistas y libros sobre ciencias naturales que fomentaban la observación y experimentación en la naturaleza (c nº 71).

[Ecología] Ver biólogos en documentales de televisión (c nº 90).

[Educación] Conocí gente relacionada con Conicet y me di cuenta que con la docencia sola no era suficiente para mí. Y que podía ayudar a cambiar la educación (c nº 114).

[Psicología] Cuando cursé psicología me interesé en el Psicoanálisis. En la universidad conocí las posibilidades de investigación científica en Psicología y participé en el equipo de investigación de mi directora. Eso me ayudó a elegirlo como carrera (c nº 141).

[Mastozoología] Ver a la madre de una amiga realizar una investigación sobre lagartos, ver la parte aplicada (c nº 145).



Si bien no volcamos aquí todos los testimonios obtenidos, puede observarse que diversas acciones dentro de la escuela, como las ferias de ciencias, las olimpiadas y las visitas a institutos o centros de investigación, tuvieron bastante influencia en algunas personas.

Por otra parte, algunos hicieron mención a aspectos más bien racionales, duros, o bien, **factores decisivos** que tuvieron incidencia en la decisión, como la cercanía al hogar, las carreras disponibles en la ciudad o la salida laboral:

[Relaciones del Trabajo] No creo que durante el secundario uno pueda definir qué quiere hacer una carrera científica. En todo caso en mi experiencia personal, definí durante el secundario (y, en parte) el interés por un área de expertise (en mi caso, las ciencias sociales). Creo que el interrogante plantea una hipótesis implícita (que la "vocación" por la ciencia nace en épocas tempranas), y me parece que en muchos casos -especialmente para las ciencias sociales- es una buena opción de inserción laboral. De este modo, **creo que no es que existe una "vocación científica" sino que en muchos casos la carrera científica es una buena posibilidad para especializarse en un área de expertise y para insertarse en el mercado laboral** (c n° 49).

[Letras Clásicas] En realidad mi vocación siempre fue la docencia, pero mi investigación tuvo que ver justamente con didáctica del latín, así que pude conjugar mis dos intereses (c n° 94).

[Biotecnología] Test vocacional fracasado. Intentar con una universidad no tradicional una carrera con potencial aplicación en la industria, con relativa cercanía al hogar (c n° 3).

[Microbiología] Me gustaba la genética, la carrera de Ing. Genética se encontraba sólo en Misiones y no quería irme tan lejos. Por la hija de una amiga de mi mamá me enteré de la carrera de Biotecnología en la UNQ. Averigüé de qué se trataba, además de que tuve una beca en el último año de secundario que me permitió trabajar un poco en uno de los laboratorios de investigación de la UNQ y me terminé de convencer de lo que quería hacer (c n° 13).

[Inmunología] Si bien tenía interés en dos carreras distintas, elegí aquella que en esa época era menos frecuente y con más posibilidad de crecimiento personal (c n° 16).

[Psicología] La curiosidad y creatividad que demandan las tareas de investigación, la flexibilidad en cuanto a horarios laborales, la posibilidad de exponer hallazgos científicos en congresos y otras actividades de divulgación (c n° 55).

El motivo principal en la elección de mi carrera (Biotecnología) era que no se enseñaba en la Universidad de mi ciudad y por lo tanto debía mudarme. El segundo motivo, era que al leer el programa de la carrera me dio la impresión de que tocaba varios temas científicos, dando la oportunidad a los graduados de acercarse a varias disciplinas al final de la carrera (c n° 61).

[Paleontología] Pensar en el estilo de vida que iba a tener. El interés por pasar tiempo en el campo y no tener un trabajo 100% de oficina. Imaginarme un trabajo científico que involucra también aptitudes físicas. El interés de investigar asuntos que son menos antropocéntricos que el resto de las carreras científicas (c n° 63).

*[Entomología] Tenía varias opciones en mente, además de biología, sin embargo fue por una cuestión económica. Mis padres no podían enviarme a estudiar afuera y biología estaba para estudiar en mi ciudad (c n° 76).*

[Psicología] Antecedentes familiares, orientación vocacional, mandatos sociales, crisis 2001 (c n° 95).

Otros fueron más **emocionales** y apelaron a su pasión o vocación:

[Biología Celular y Molecular] **Amaba**<sup>13</sup> la biología y, en particular, despertó mi interés el estudio de enfermedades y el diseño de fármacos. Me interesaba todo lo que tenía que ver con la naturaleza, los ecosistemas, el cuerpo humano, la ciencia en general, no había otra posibilidad (c n° 22).

[Mastozoología] Me di cuenta al advertir que **me apasionaban** la medicina, la veterinaria y las ciencias naturales (c n° 56).

No sé si me di cuenta que quería seguir una carrera científica, a pesar de que en la denominación del título se encuentra la palabra "ciencias". Simplemente opté por estudiar lo que **me apasionaba**, sin detenerme demasiado en la idea que implicaba "seguir una carrera científica"... Adelantando la cursada del CBC para la carrera de Historia, rendí Antropología por el Programa UBA XXI y sentí que esta disciplina científica me permitiría trabajar con problemáticas sociales muy diversas sin tener que determinar desde tan temprana edad el enfoque y el recorte disciplinar de manera tan tajante, ya que esta ciencia me permitiría formarme en cuestiones tan disímiles como la biología, la lingüística, la historia, la economía, etc. En ese momento, decidí que no era la Historia, sino la Antropología, lo que verdaderamente **me apasionaba**, pero fue casi azaroso, ya que en ese momento no tenía demasiado en claro qué es lo que hacía un antropólogo (c n° 72).

[Inmunología] Siempre **sentí placer** por el estudio de la matemática, la química y la biología (c n° 98).

En segundo del secundario **me enamoré** de la genética, y en quinto tomé la decisión de ser bióloga. La pasión que me generaba la biología, y sentía que tenía vocación para eso (c n° 118).

[Física teórica] **Mi pasión** por la ciencia, de hecho la gente de mi entorno me intentaba disuadir de seguir una carrera científica con frases como "es una carrera de pobres" "para que sirve ser científico" "estudiá ingeniería que tiene más prestigio y es parecido" (c n° 64).

[Citogenética] **Amor** por la naturaleza y la ciencia desde pequeña. Muchos de mis juegos se orientaban a eso (c n° 69).

[Ecología] Prioricé seguir mi **vocación** (c n° 111).

[Biología molecular y celular] Quería clonar y **soñaba** con que en algún momento, se dejaran de lado las cuestiones éticas y se realizaran clones humanos. Claramente, la novela [El Clon] me hacía mal (c n° 124).

[Ecología] Desde los 12 elegí Física y la verdad que **no quería otra** cosa así que no hubo mucho que pensar (c n° 127).

[Veterinaria] **El amor** a los animales y mi gusto por la medicina (c n° 131).

---

<sup>13</sup> La negrita en estos ejemplos me pertenece.

[Biotecnología microbiana] **Pasión** por la microbiología (c nº 150).

[Climatología] Curiosidad y **pasión** por entender el clima (c nº 153).

Algunos otros, al menos el 10 %, hablaron de la vocación de “ayudar a los otros”, es decir, la vocación hacia **el bien común**:

Supongo que fueron varios. Tuve una adolescencia con muchas situaciones complejas y por entonces me sentía incomprendida (por eso me pensé a mí misma como psicóloga ayudando a otros adolescentes). Pero luego empezó a interesarme las bases biológicas del comportamiento humano en general y pensé que estudiar Psicología me iba a permitir ese conocimiento. Hoy trabajo en consumo de sustancias en adolescentes considerando variables de personalidad de base biológica, así que podría decirse que logré integrar todos mis intereses en mi actual carrera académica. Sabía que quería estudiar Psicología para ayudar a los adolescentes. Me imaginaba trabajando en consultorio con pacientes adolescentes. Eso fue los 15. Para los 17/18 (al comenzar el CBC) comencé a interesarme por la neuropsicología (quería conocer cómo funcionaba el cerebro humano) (c nº 142).

[Enfermedad de Chagas] Contribuir al conocimiento y aplicarlo a la sociedad (c nº 28).

[Reproducción] Siempre me encantó todo lo relacionado a las ciencias naturales y además quería hacer algo trascendental, algo que perdure en el tiempo... hacer aportes que puedan servir por ahí mucho tiempo después (c nº 42).

[Sociología] Elegí ciencia política porque quería estudiar alguna carrera de sociales pero que pudiera tener algún impacto en la sociedad, a través del diseño de políticas públicas (c nº 47).

Me motivaba la idea de trabajar con otras personas en la búsqueda de un mayor bienestar para ellos (elegí psicología, después me interesé por seguir investigación) (c nº 87).

[Ciencias de la Educación] Interés en solucionar las problemáticas de la educación en Argentina (c nº 88).

[Hidrología] El principal motivo fue la toma de consciencia del estado del medio ambiente en la zona en la que vivía, el contacto con problemáticas, como contaminación, inundación, etc. Desde las ganas de encontrar soluciones a esas problemáticas decidí estudiar ciencias biológicas (c nº 97).

[Evaluación] Conocí gente relacionada con Conicet y me di cuenta que con la docencia sola no era suficiente para mí. Y que podía ayudar a cambiar la educación (c nº 114).

[Economía social] Desarrollar procesos alternativos de avances económicos sociales (c nº 115).

[Urbanismo] Interés por la actividad creativa y la construcción social (c nº 116).

*[Neurociencias] Quería ayudar a otros, hacer un poco mejor al mundo (c nº 120).*

[Biocombustibles] La utilidad social de la ciencia (c nº 122).

[Sociología] Vocación por lo social y querer transformar el mundo (c nº 128).

[Psicología del deporte] La posibilidad de ayudar a otros (c nº 140).

Curiosas y contradictorias resultaron las experiencias de los **test vocacionales**. A algunos les pareció una prueba útil; otros, en cambio, hicieron lo opuesto a lo que les fue sugerido:

[Microbiología] Test vocacionales, afinidad por ciertas materias y profesores (c nº 24).

Siempre me gustaron las materias de ciencias naturales y exactas en el secundario (biología, matemática, física y química), por lo que quería estudiar algo relacionado. Como no sabía bien qué hacer, hice un curso vocacional en la Universidad de Quilmes y ahí decidí que quería estudiar biotecnología. Fue simplemente por interés y afinidad. Nunca me gustaron mucho las materias de sociales o contables (hice polimodal contable), así que sabía por ese lado no iba. Cuando hice el curso vocacional, reafirmé esta postura y decidí biotecnología porque me parecía más interesante que estudiar biología. (c nº 40).

[Ecología] Por el área de interés que siempre me gusto, ayudó hacer pasantía laboral obligatoria en un laboratorio de Gestión ambiental de mi ciudad y apoyo vocacional que brindaba mi colegio (c nº 103).

*[Climatología] A través de un test de orientación vocacional brindado por la institución. Mi interés en particular era con los fenómenos meteorológicos, así que a través del test de orientación vocacional conocí la carrera y me empecé a interiorizar (c nº 152).*

*[Biotecnología] Test vocacional fracasado. Intentar con una universidad no tradicional una carrera con potencial aplicación en la industria, con relativa cercanía al hogar (c nº 3).*

[Biología Molecular] Me interesaba mucho la biotecnología y sus aplicaciones. Pero lo que realmente me hizo decidir fue que una orientadora vocacional me dijera que esa carrera era muy nueva y que no me convenía porque no era biología ni genética ni medicina ni ingeniería, que era un híbrido indefinido y bla bla. Decidí entonces que me interesaba aún más en su calidad de novedosa y que quería ser parte del crecimiento biotecnológico de mi país. Y para llevarle la contra a la psicóloga (c nº 19).

[Sociología] En su momento, me brindó ayuda el Departamento de Ayuda Vocacional del CBC, aunque de manera limitada. Creo que yo ya sabía que me interesaban las Ciencias Sociales, pero sin preferencia especial por ninguna (c nº 29).

Tenía 17 años el último año del secundario cuando hice un test vocacional que entre una de las sugerencias estaba la carrera de Licenciatura en Ciencia Política. No conocía la carrera y vi el plan de estudio. Me gustó mucho la amplitud de temas que abarcaba y empecé a hacer el curso de ingreso en simultáneo con el último año del secundario (c nº 65).

Finalmente, un reducido número de testimonios (4 personas) afirman que les sirvió la **orientación** que tenía su escuela secundaria, como el científico nº 2: “Estudí Técnico en electrónica. La carrera de Ingeniería fue la continuación natural”; y otros cinco mencionan una elección poco consciente o reflexionada, más bien, “por descarte”:

Nunca lo pensé. Mi doctorado es de Letras y yo estude en la carrera de grado Ciencia Política, me equivoqué de carrera en el grado y luego cambié el rumbo con la maestría y después doctorado (c n° 78).

[Ecología de plantas de zonas áridas] Elección por descarte de las carreras que había en la ciudad que vivía [Puerto Madryn] (c n° 92).

[Ecología] Azar [Tucumán] (c n° 110).

[Lingüística] *La elegí por descarte, porque sabía más o menos que me gustaban las Ciencias Sociales y que la parte de la literatura no me gustaba, pero no estaba la opción de estudiar Lingüística sola o Sociología o Antropología* (c n° 130).

[Glaciología] La imposibilidad de hacer lo que quería (c n° 135).

### c) Orientación vocacional recibida en la escuela

A los científicos también se les preguntó sobre qué tipo de orientación o consejo recibieron, durante la escuela secundaria, respecto de cómo llegar a ser un científico. La mayoría, el 54 %, respondió que no recibió orientación de ningún tipo; el 13 % recibió poca; el 18 % bastante; y menos del 10 % recibió mucha.

¿Qué tipo de orientación o consejo recibió durante la escuela secundaria al respecto de cómo llegar a ser un científico?

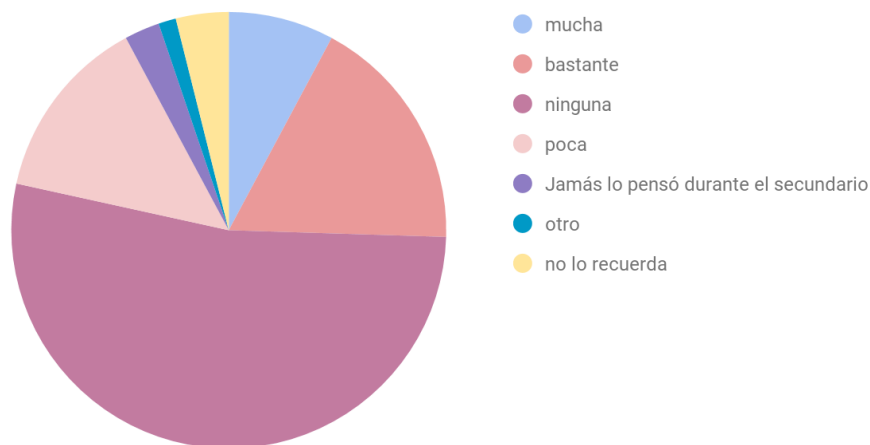


Gráfico n° 16. Elaboración propia

Puede observarse que al menos la mitad de aquellos que respondieron que recibieron “bastante” orientación fue gracias a docentes específicos y sus iniciativas, y no por una política de la escuela:

[Ingeniería Electrónica] Tuve los mismos profesores en la secundaria que en la universidad. Ellos nos incentivaron (c n° 2).

[Inmunología] No recibí una orientación en particular. Si la interacción con un profesor determinado (que era científico) que me motivó hacia este tipo de carrera y me ayudó a comprender qué hace un científico (c n° 15).

[Medio Ambiente] No hubo una orientación específica pero definitivamente el hecho de tener docentes vinculados a la universidad si me hizo pensar que podía ir a la universidad a pesar que en mi familia nadie lo había hecho (c n° 54).

[Letras Clásicas] Creo que lo que más me movió en ese sentido fueron expresiones de algunos docentes relacionadas con la importancia de hacerse preguntas, la curiosidad, en relación con el avance en los conocimientos ("en ciencia, son más importantes las preguntas que las respuestas"). Particularmente importante, la pregunta "por qué" (c n° 94).

[Paleontología] Consejos ninguno, pero tuve una orientación en ciencias naturales los últimos años y los contenidos que ahí vi confirmaron aún más que eso era lo que me interesaba. Además tuve maestros que estudiaron biología y me daban buenos comentarios (c n° 117).

[Biología Molecular] De cómo llegar no recibí orientación, pero sí tenía una profesora de Biología que investigaba en el museo de Cs Naturales de La Plata, que nos contaba anécdotas y que nos llevó de excursión allá (c n° 124).

*[Química] Mi profesora de química fue mi inspiración a seguir mi carrera, fue la persona que me demostró que la ciencia está presente en cualquier lado y en todo momento. Me inculcó además la vocación por la docencia, su forma y amor que ponía al explicar las cosas es un modelo al que quiero alcanzar (c n° 126).*

[Física] No recuerdo ninguno en particular hacia mí pero la docente de Naturales de Polimodal era apasionada por su trabajo y por la ciencia y lo transmitía muy bien (c n° 127).

Otros de los que manifestaron haber recibido “bastante” orientación durante el secundario mencionaron haber tenido un test vocacional, materias de metodología en investigación, videos y entrevistas con graduados. Y algunos nombraron **consejos generales**:

[Microbiología] Nos decían que la universidad, en general, era muchísimo más exigente que el secundario, que había que organizarse y estudiar desde el primer día. Me asustaron un poco, pero funcionó (c n° 24).

[Antropología] El estudio aplicado como base, la experimentación y constancia para alcanzarlo (c n° 30).

*[Sociología] Estudiar mucho, tener buen promedio, leer y escribir (c n° 66).*

[Paleontología] Me aconsejaron estudiar una carrera universitaria que me guste (c n° 71).

[Arqueología] No recuerdo que hicieran tanto hincapié en la figura del "científico" sino en seguir estudiando y ser profesionales. Desde la escuela nos ofrecieron ir a la orientadora vocacional de la UBA, en mi caso los resultados no se acercaron a ninguno de mis intereses (c n° 121).

Por otro lado, los ejemplos de los que recibieron “mucho” orientación fue por un papel más protagónico y activo de las políticas escolares (organización de visitas, gabinete pedagógico, materias específicas, entre otras):

[Filosofía] Una gama muy amplia de información, charlas, entrevistas a profesores, estudiantes y graduados universitarios, visitas a las universidades, etc., además de la experiencia de haber cursado un secundario de 6 años dictado por profesores universitarios, con modalidad de evaluación parcial y final, a la usanza universitaria, desde la edad de 12 años (c n° 1).

[Reproducción] La currícula tiene muchas materias orientadas a las ciencias exactas y naturales y eso ayudó (c n° 43).

*[Oncología experimental] Había un excelente gabinete psicopedagógico (CNBA) (c n° 48).*

[Lingüística] El espacio de pasantías, en el que íbamos a instituciones en las que se ejercía la profesión que nos interesaba para ver cómo era el trabajo cotidiano y para que las personas nos cuenten sus propias experiencias (c n° 74).

[Química] Más que orientación, me convenció el participar de olimpiadas de matemática, química y de ferias de ciencias. Son experiencias que te cambian la vida (c n° 79).

[Hidrología superficial] La participación en las ferias de ciencia, los intentos de escritura de un proyecto, el método científico y el juego de aplicarlo en miles de situaciones cotidianas. Incentivo de mis profesores (c n° 97).

[Biología] Tuvimos una materia en el último año de secundaria llamada "Proyecto de investigación". Dentro de esa materia veíamos varios temas, como epistemología, método científico, historia de la ciencia. Y al final teníamos que crear un pequeño proyecto y llevarlo a cabo, para luego presentar un informe (c n° 118).

[Geología] Orientación vocacional como materia (c n° 119).

[Ciencias de la atmósfera] Tuve una pasantía en mi último año del secundario en un instituto de CONICET (c n° 151).

Lo que más llama la atención es que más del 50 % no recibió ningún tipo de orientación; el 13 % respondió “poca” y algunos no lo recuerdan:

[Ingeniería en Materiales] Ninguna. La escuela secundaria a la que fui, a pesar de tener una "orientación en ciencias naturales", no poseen conocimientos específicos de que hace un científico (c n° 6).

[Inmunología] Nula. Mi secundario fue en Cs. Económicas (c n° 17).

*[Biología Celular] Ninguna, de lo único que se hablaba en mi curso era lo difícil que era trabajar en ciencia en Argentina (c n° 22).*

[Comunicación] Ninguno. En la escuela secundaria "ser científico" se asocia a las ciencias duras. En mi caso, como la orientación de la escuela era de ciencias sociales y humanidad directamente no se hablaba de los científicos (c n° 31).

[Teoría del control] Ninguno. Soy bachiller en ciencias humanísticas. En mi secundario había muy poca información y orientación respecto de la ciencia. Es algo que descubrí dentro de la carrera (c n° 34).

[Comunicación] Durante los cinco años no tuvimos ninguna mención o charla al respecto (c n° 125).

[Psicología] Ninguno. Escuela católica de señoritas. No teníamos formación en ciencia (c n° 142).

[Ecología] Ninguno. Toda la información la conseguí por internet y consultando la guía del estudiante de la UBA (c n° 90).

Con esta pregunta, volvió a aparecer la controversia de los test vocacionales:

[Química] Tuvimos un taller de orientación vocacional dado por una de las psicólogas del gabinete psicopedagógico del secundario. Nos hicieron dar varios "exámenes" sobre análisis lingüístico y abstracto y otros que ya no recuerdo y luego de una entrevista personal nos daban una lista con las profesiones que más acordaban con nuestra forma de razonar e "interactuar con el mundo". **La lista que me dieron a mí era larguísima y me generó más preguntas que respuestas, ya que incluía profesiones tan dispares como historiadora, médica o profesora. Científica existía como opción en un mar de más de 30 profesiones posibles. Después de recibir esa lista dejé de acudir al taller de orientación vocacional** (c n° 61).

[Paleontología] En un gabinete psicopedagógico, el cual **no me ayudó a despejar ninguna duda** (c n° 51).

Como puede observarse en las respuestas obtenidas, en la escuela secundaria no se presta demasiada atención a las carreras profesionales futuras de los alumnos. Como consecuencia, terminan el secundario bastante desorientados. En este contexto, la carrera científica aparece muy pocas veces tenida en cuenta.

Esto se acentúa aún más en las escuelas con orientación en ciencias sociales y humanísticas que no se habla de la carrera científica, a pesar de que sea una gran área dentro de la ciencia. En la actualidad, el Conicet tiene una política de otorgar relativamente la misma cantidad de becas a cada gran área, es decir que las ciencias sociales son consideradas importantes por el organismo.



**d) ¿Cómo fue que conoció la existencia de CONICET y de sus becas de doctorado?**

Otra pregunta que se les hizo a los científicos fue cómo conocieron la existencia de las becas para la realización de doctorados que ofrece el Conicet. En primer lugar, es curioso observar que si bien se les preguntó por el cómo, la mayoría respondió con el cuándo: **“durante la universidad”**. Esta fue la respuesta evidente de más del 80 % de los encuestados. Algunos otros, el 12 %, hicieron mención a algún **familiar, amigo o conocido cercano**:

Mi tía es investigadora del CONICET (c n° 2).

Por mis padres (científicos ambos) (c n° 42).

Mi padre hizo toda su carrera en CONICET hasta que se fue del organismo (c n° 49).

Lo sabía desde siempre, en mi casa hay otras personas que hacen ciencia (c n° 51).

Por un amiga del trabajo anterior que solicitó una beca en CONICET y me insistió para que lo hiciera (c n° 54).

Mi mamá trabajó como investigadora del CONICET desde que recuerdo (c n° 56).

En mi casa se hablaba del CONICET (mi padre es docente universitario de Economía) y tengo conocimiento de su existencia desde antes de saber qué era un doctorado. No puedo marcar un punto en el que alguien me haya hablado específicamente del tema (c n° 61).

Mi padre es investigador de CONICET (c n° 69).

Por un allegado a la familia sabía de la existencia de CONICET y durante la carrera fui aprendiendo (y sigo aprendiendo) sobre las diferentes becas doctorales (c n° 103).

El que en ese momento fue mi novio y hoy es mi marido. Era becario en ese entonces y sus amigos investigadores (c n° 114).

Contrariamente, sólo dos personas dijeron que conocieron sobre la existencia del Conicet antes de ingresar a la universidad:

[Sociología] Antes de ingresar a la carrera, sabía de la existencia de distintas becas para posgrado... (c n° 108).

[Física] Que había que hacer un doctorado luego de la carrera era algo que ya había escuchado antes de empezarla pero luego dentro de la carrera al entrar en contacto con docentes e investigadores me fui enterando de cómo funcionaba eso (c n° 127).

Y solamente tres respondieron que fue después:

[Inmunología] Recién cuando ingresé en la Academia de Medicina para cubrir un cargo técnico en análisis clínicos (c n° 16).

[Electrónica] Conicet cuando me interesé en la investigación pública, las becas las conozco por comentarios pero poseo una de la UBA (c n° 36).

[Ecología] Compañeros de trabajo durante mi tesis de maestrías (c n° 129).

De aquellos que dijeron que se enteraron durante la universidad, algunos especificaron un poco más y así surgieron respuestas que detallan realmente el cómo. Entre ellas, se destacan las que afirman que conocieron al Conicet gracias a **otros alumnos**, generalmente de años superiores, y a **consejos de profesores** (algunos de ellos investigadores o becarios). Más del 40 % de las respuestas van en este sentido:

[Paleontología] En la facultad, por los profesores, charlando con los compañeros en los últimos años de la carrera y con investigadores de la facultad (c n° 12).

[Ciencias Sociales] A través de Pablo Alabarces (c n° 32).

[Ecología] Terminando la carrera de grado, conocí investigadores de CONICET que me contaron de cómo era el sistema (c n° 38).

[Inmunología] Durante la carrera. Tenía amigos que empezaron a trabajar en los primeros años de la carrera. Hablando con mis amigos de la facultad y con investigadores docentes (c n° 45).

[Inmunología] Conocí la existencia del CONICET durante mi carrera de grado en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata debido a que me interesaba la docencia universitaria, me incorporé como docente en una materia y tenía colegas que eran becarios e investigadores del CONICET (c n° 46).

[Insectos] Cuando estaba cursando en la universidad tenía varios docentes que decían que también trabajaban en CONICET y luego cuando hice la tesina de la licenciatura comprendí un poco mejor cómo funcionaba el sistema (c n° 76).

[Química teórica y computacional] En primer año de la carrera hablando con los jefes de trabajos prácticos después de clase (c n° 79).

[Entomología] Hablé con una bióloga de la Fundación Miguel Lillo y ella me comentó del sistema (c n° 81).

[Letras clásicas] Por amigos de otras carreras de Humanidades, de años un poco más avanzados que yo (c n° 94).

[Sociología] Por la universidad. Muchos egresados se presentaban (en Córdoba la carrera tiene poco perfil profesional) (c n° 96).

[Ciencias de la Educación] Por un profesor que nos convocó a mí y otros compañeros, también porque mi hermana tenía beca (c n° 101).

*[Filosofía] Cuando cursaba los primeros años en la universidad, a través de becarios de CONICET que a la vez eran docentes de la carrera (c n° 112).*

[Lingüística] Porque en la facultad a veces lo mencionaban. Me puse a investigar cuando en cuarto año una compañera me preguntaba si mi meta era presentarme a la beca del Conicet. En ese momento ya trabajaba en mi proyecto de tesis de licenciatura e investigar me parecía algo totalmente natural, no pensaba ni en becas ni en antecedentes, simplemente me parecía normal hacer investigación y creía que me iba a ir bien con lo que estaba haciendo (c n° 130).

[Psicología del deporte] A partir de una práctica de investigación que cursé en la carrera, donde su titular y ayudantes estaban vinculadas a CONICET y a UBACyT (c n° 140).

También se ve que algunos (11) obtuvieron **pasantías, ayudantías estudiantiles** o se incorporaron a **grupos de investigación** en donde los ayudaron a orientarse:

[Psicología] Finalizando la carrera, por profesores con los que trabajaba en equipos de investigación (c n° 87).

[Química] Durante la carrera de grado, por medio de investigadores que me ofrecieron colaborar en su grupo (c n° 104).

[Sociolingüística] Porque me incorporé como colaboradora en un equipo de investigación que dirigía un investigador del CONICET; él me alentó a que armara un proyecto y me presentara a la convocatoria de becas (c n° 106).

[Arqueología] A partir de la información brindada por los profesores de mi especialidad, desde 2 año, y al incorporarme al equipo de un becario (c n° 121).

[Comunicación y cultura] Me incorporé en un equipo de investigación de la universidad en la que cursé la carrera de grado (c n° 123).

*[Epistemología] Lo conocí por una profesora de la cátedra en la que yo era ayudante estudiantil que me aconsejó (c n° 147).*

[Inmunología] A través de la experiencia de una persona conocida y mi pasantía previa en un centro de investigación (c n° 18).

[Medicina regenerativa] Al final de mi carrera, realicé una pasantía en uno de los laboratorios de la universidad y ahí me enteré de CONICET y el doctorado (c n° 40).

[Ingeniería en materiales] Presentándome para una pasantía como estudiante en mi instituto (c n° 90).

A otros pocos (8) los ayudó su **director** de tesis de licenciatura:

[Antropología] A través de los periódicos tuve conocimiento del organismo, luego a través de la autoexploración en las páginas de internet, las charlas en la Facultad con docentes y luego por medio de mi directora (c n° 30).

[Psicología] Durante la carrera mediante el instituto de investigaciones de la universidad. No pensaba hacer un doctorado hasta que mi director me lo propuso (c n° 95).

[Análisis del discurso] Lo conocí gracias a mi directora de la tesina de grado y mi participación como Ayudante Estudiantil en una cátedra (c n° 102).

*[Psicología] Por mi directora, cuando cursé una materia que ella dictaba (c n° 141).*

[Química orgánica] Durante mi 1° año de la carrera tuve conocimiento del CONICET, debido a que los profes de las prácticas eran becarios en su momento. El conocimiento más completo al respecto a las becas lo tuve en 2° año donde una profesora/investigadora (actualmente mi directora) nos contó más en detalle cómo eran las becas y la investigación (c n° 126).

[Climatología] A través de la información que circula en la FCEN, y a través de mi Directora de tesis de licenciatura (c n° 152).

Unos seis mencionaron **acciones de difusión en sus universidades**, pero éstas muchas veces son iniciativas personales de algunos profesores, en vez de políticas universitarias:

[Sociología] A través de reuniones informativas de la UBA (c n° 29).

[Ciencias políticas] En el segundo año de la carrera se abrió una convocatoria para becas de investigación en calidad de estudiante en la universidad que estudiaba. Me presente a la convocatoria y a partir de ahí me fui enterando de diversas becas principalmente gracias al secretario de investigación de la universidad quién realizaba una excelente difusión y tenía / tiene un gran compromiso con su puesto laboral y con los estudiantes de la carrera. Una vez sumergida en el mundo de las becas de investigación, me recibí y me presente a Conicet (c n° 65).

[Historia] Durante la carrera de grado, por otros colegas que ingresaron y por actividades informativas en la facultad (c n° 77).

*[Biología] En la carrera de grado nos explicaron en una charla sobre las opciones que teníamos al terminar la carrera. La charla la dio un profesor por motus proprio, no fue organizada por la facultad o la carrera propiamente (c n° 118).*

[Sociología] Averiguando en internet y por información (poca) que circulaba en la facultad (c n° 136).

Por último, otras seis personas hablaron de una **búsqueda personal**, especialmente, al momento de buscar trabajo o decidir qué hacer después de la universidad:

[Antropología] A través de los periódicos tuve conocimiento del organismo, luego a través de la autoexploración en las páginas de internet, las charlas en la Facultad con docentes y luego por medio de mi directora (c n° 30).

[Neurociencias] Me ofrecieron una beca UBA estímulo, me gustó la experiencia así que me puse a averiguar cómo seguir en el sistema para convertirme en investigadora. Seguramente alguien me comentó y me dio la información (c n° 120).

Para finalizar, resulta interesante señalar que algunos (8) declararon que no tuvieron dificultades a la hora de seguir con el doctorado, que los lleva hacia una carrera científica, porque la **consecuencia lógica** de las carreras que eligieron va en esta dirección. Esto, claramente, no ocurre con todas las disciplinas, sino más bien con las teóricas, que no poseen una salida laboral marcadamente práctica:

[Biotecnología] Por inercia (c n° 3).

*[Células madres] Cuando seguís una carrera con orientación científica, ya lo sabes. Además, CONICET es un organismo reconocido a nivel nacional (c n° 10).*

[Microbiología agrícola] Durante la carrera universitaria, por comentarios de los profesores de algunas materias y el mismo entorno de la universidad, porque se realiza mucha investigación allí (c n° 13).

[Oncología experimental] En la Fac. de Ciencias Exactas los alumnos lo saben (c n° 48).

[Física] En la facultad, desde que uno ingresa el "objetivo" es entrar a CONICET luego de recibirse, no hay muchas más opciones (c n° 64).

En la Facultad. La salida laboral de la Licenciatura en Biología con orientación en Paleontología está orientada fundamentalmente a la investigación y en menor medida a la docencia universitaria (c n° 71).

[Sociología] Por la universidad. Muchos egresados se presentaban (en Córdoba la carrera tiene poco perfil profesional) (c n° 96).

[Hidrología] La búsqueda constante de medios para avanzar académicamente: en la universidad nos presentaban a CONICET como el único camino para hacer ciencia. Por lo tanto, al finalizar la carrera es el camino por el cual la mayoría de los biólogos intenta realizar su doctorado (c n° 97).

Estas disciplinas de estudio poseen, ya en sus planes de estudios, materias dedicadas específicamente a la investigación:

[Inmunología] Durante los últimos años de facultad en las materias relacionadas a la Investigación, por comentarios de los profesores (c n° 14).

[Purificación de proteínas] Durante la facultad en diversas materias de grado (c n° 37).

Como puede apreciarse que, en general, las ciencias consideradas “duras” son las que están orientadas más explícitamente hacia la carrera científica; mientras aquellas personas que estudian las ciencias sociales muchas veces la ven como una opción profesional “poco accesible o inalcanzable”:

En los 90 en Filosofía y Letras de la UBA se mencionaba Conicet como un espacio remoto e inaccesible. Por ese entonces, empecé a conocer de su existencia pero no creía que pudiese ingresar, ni sabía bien qué era. Cuando me sumé a un equipo de investigación fines de los 90 conocí más del tema y empecé a pensar en presentarme (c n° 27).

[Sociología] En la facultad, por los docentes que eran investigadores. pero no entendía bien cómo funcionaba ni cómo se ingresaba (c n° 47).

Frente a este panorama, es posible concluir que, en la universidad, el boca en boca es el medio de comunicación principal por el cual los alumnos universitarios llegan a conocer la existencia del Conicet y sus becas de doctorado. Principalmente, se enteran a través sus profesores universitarios, algunos de ellos investigadores y becarios; también mediante otros alumnos de años superiores. La difusión y comunicación por otros medios es escasa.

Por otro lado, durante el secundario, prácticamente no existen medios en que los futuros estudiantes universitarios se enteren de que pueden dedicarse a ser científicos, a menos que en sus casas tengan familiares o conocidos de la familia que estén en ese entorno.

#### **e) ¿Qué información le hubiese gustado tener para facilitarle el camino hacia una carrera científica?**

Con esta pregunta se pretendió identificar aspectos problemáticos en relación con la información disponible para transitar el camino hacia la ciencia, aspectos que se podrían mejorar, o incluso solucionar, mediante la comunicación. Al respecto, se identificaron claramente dos cuestiones: la primera tiene que ver con la comprensión de qué es y cómo funciona el **sistema científico argentino** y, la segunda, sobre el énfasis en la información que debería estar accesible en la **escuela secundaria**.

En relación con la primera, los científicos manifestaron que les hubiese gustado contar con mayor información, especialmente durante los primeros años de la carrera de grado, sobre cómo ingresar al sistema científico: los pasos a seguir, entender cómo funciona, conocer todas las posibilidades para hacer ciencia en el país. También saber qué campos de investigación existen, qué tipo de investigaciones se realizan, cuál es la salida laboral de un científico, cuántos años involucra esta capacitación especializada y, sobre todo, conocer cuáles son los requisitos de ingreso al sistema (edad, antecedentes académicos necesarios, criterios de evaluación, entre otros). En este último punto, apareció mencionada la importancia de manejar el inglés como lengua extranjera, del promedio en la universidad y la

necesidad de publicar artículos académicos. Finalmente, apareció expuesta la preocupación de algunos por cómo encontrar un buen director y grupo de trabajo.

Ideas en relación con lo recién planteado aparecieron en más del 50 % de los encuestados. A continuación se transcriben algunos testimonios:

[Virología] Algún algoritmo claro de cómo funciona la cosa! (c n° 4).

[Biocatálisis] Conocer las salidas laborales de las carreras saber cómo se investiga en Argentina y en que se investiga (c n° 8).

[Transgénesis vegetal] Las condiciones que hay que tener para poder ingresar al sistema de CONICET (c n° 11).

[Inmunología] Informar que existe la posibilidad de hacer carrera como investigador y las opciones disponibles para ingresar al sistema (c n° 18).

[Química Medicinal] Cómo orientar mi formación de grado y mis notas respecto a la carrera científica. Cuando ingresé no sabía que el promedio importaba en la carrera científica y los antecedentes como docente, si lo hubiera sabido, habría hecho interés en eso (c n° 20).

[Antropología] Si bien la información estaba presente en la facultad, la realidad es que uno está muy solo en esta carrera, es todo muy autogestivo. Estaría bueno que en la facultad impulsaran más esa carrera, que haya visitas por ejemplo. Porque si uno no se mueve por su cuenta no se entera (c n° 26).

[Antropología] Saber de antemano los criterios de evaluación, formación del perfil académico y de aplicación tenidos en cuenta por CONICET (c n° 30).

[Comunicación] En primer lugar, saber que había un camino posible. Luego, saber que los certificados que obtenía servían para algo. En los primeros años yo no les prestaba importancia y perdí un montón, luego lo lamenté (c n° 31).

[Medicina regenerativa] Me hubiese gustado tener más información sobre las distintas opciones, tanto en lo que es el trabajo en la academia como por fuera, en empresas por ejemplo. También, me hubiese gustado saber más lo que significaba el sistema científico basado en CONICET, sus ventajas y desventajas. Creo que cuando yo me recibí, no había mucha información y entrar a hacer un doctorado con beca CONICET parecía la única opción posible. Hoy en día creo que las nuevas camadas que se reciben están más informados y pueden tomar decisiones más a conciencia (c n° 40).

[Inmunología] Saber qué buscar en un jefe y en un equipo de trabajo (c n° 45).

[Teoría política] La necesidad de publicaciones y participación en congresos y los intereses temáticos (c n° 59).

[Letras Clásicas] Si la pregunta se refiere al universitario, tal vez habría sido bueno enterarme de becas y demás en el ámbito formal de las asignaturas de la carrera antes que por comentarios informales, casuales, de compañeros (c n° 94).

[Psicología] Información sobre el sistema científico nacional, información sobre las actividades a realizar durante el grado para cumplir con las evaluaciones, información sobre elección de directores y lugares de trabajo, información sobre los mecanismos de publicación (c n° 95).

[Inmunología] Me hubiese gustado conocer de las diferentes instituciones que conforman el sistema nacional de ciencia, cómo se gestionan (c n° 98).

*[Literatura] Los requisitos para presentarse y sobre quiénes pueden dirigir y son buenos en ello. Soy del interior y en mi área hay una gran vacancia, durante mucho tiempo no me presenté debido a que pensaba que solo me podían dirigir investigadores de Conicet (c n° 105).*

[Evaluación] Entender más la lógica de publicaciones y los límites de edad. Asistí a una charla en mi facultad que me ayudó mucho. Organizada por una organización política allí (c n° 114).

[Ciencias de la Atmósfera] Tener información más precisa sobre la necesidad de publicar *papers* en revistas internacionales para ser parte del sistema. Conocer que mucho de la labor científica pasa por la elaboración de *papers* (c n° 151).

### Ejemplos que dan cuenta de la importancia del inglés:

[Química] (...) Una que es importante en general, es la necesidad de manejar el idioma inglés. Todo el mundo en el ambiente científico lo sabe pero nadie lo menciona durante las carreras y mucha gente se lleva sorpresas... (c n° 61).

[Hidrología] El aprendizaje del idioma de la ciencia, INGLÉS a edad temprana. El inglés como idioma base para este camino. Me parece muy apropiado facilitar el acceso a este en todos los niveles, y exigirlos durante la carrera universitaria (c n° 97).

La segunda cuestión que apareció destacada con esta pregunta (22 %) fue la necesidad de enfatizar la información durante la escuela secundaria. ¿Qué es un científico?, ¿qué hace?, ¿cómo se puede ser un científico en la Argentina?, ¿qué cosas puede investigar?, son algunos interrogantes que los científicos afirman que deberían ser tratados en la adolescencia. También la promoción de carreras no tradicionales.

Para esto, sugieren que además se organicen charlas con investigadores, en donde ellos puedan contar sus experiencias, y visitas a institutos y centros de investigación:

[Biotecnología] Quizás tener charlas con profesionales y poder preguntarles qué es lo que hacen. La escuela da un panorama base y uno elige carreras en función de lo que le va bien o mal en las materias (c n° 3).

[Ingeniería en materiales] Me hubiera gustado que en la escuela secundaria nos llevaran a recorrer lugares donde se realiza ciencia, y nos hubieran brindado mayor información. También me hubiera gustado que la universidad brinde más información sobre la realidad de los becarios de CONICET, y el futuro para un científico en este país (c n° 6).



[Medicina] Me hubiese gustado que desde chicos nos cuenten cómo es el sistema de investigación en nuestro país, las dificultades, la importancia del promedio etc. (c n° 7).

[Fisiología vegetal] Nadie durante el secundario o mismo durante la carrera te habla claro sobre cuáles son las posibilidades, los científicos hacemos un muy mal trabajo informando sobre las opciones para ser convertirse en científico. Me hubiera gustado que antes de terminar el secundario, alguien me hubiera indicado los alcances de las carreras, también me hubiera gustado que en la universidad hubieran clases de orientación sobre salidas laborales, incluidos algo sobre cómo seguir la carrera científica, cuáles son las fuentes de financiación, qué es hacer un doctorado y para qué sirve, etc. (c n° 9).

[Inmunología] Me hubiera gustado que en la época escolar hubiesen ido profesionales de las distintas áreas a explicarnos lo que significa una carrera científica, así como también talleres en la facultad (c n° 14).

*[Antropología] Es necesario que haya en las escuelas secundarias más información de las carreras y de los organismos de ciencia y técnica. Es necesario que la información tenga como objeto acercar lo que parece distante e imposible (c n° 27).*

[Reproducción] Que los docentes estén más interiorizados en la posibilidad de hacer una carrera científica, un doctorado, etc... Hice el secundario en la ciudad de Santa Fe y creo que ninguno estaba al tanto, o al menos cuando en el último año se discutía sobre qué carrera seguir, no se tenía en cuenta como una posibilidad. Si estudiabas Biología era para ser docente, no para hacer investigación (según ellos) (c n° 42).

[Entomología] Me hubiera gustado que en el secundario se nos vincule con carreras menos "convencionales" a través de charlas y/o visitas a centros de investigación (c n° 81).

[Ecología] Me hubiera gustado saber desde antes del ingreso a la facultad como es el mundo laboral del científico (trabajo ad honorem, becas, concursos, subsidios) ya que es bastante distinto a la realidad laboral de otras profesiones a las que estamos acostumbrados (como contador, abogado, médico) (c n° 90).

[Paleontología] Me hubiera gustado saber antes de entrar en la universidad o a comienzos de esta como es el trabajo de un científico, ya que en realidad no sabía bien en qué consistía ser científico, más que nada me guié por mi amor a la naturaleza (c n° 117).

[Biología] Me parecería importante información acerca de todas las ramas de la biología que pueden seguirse en el país y dónde se pueden seguir, porque debe haber muchas cosas que nadie estudia por desconocimiento de su existencia. Y elegir correctamente el área en el que te vas a especializar en el doctorado me parece muy importante (c n° 118).

[Neurociencias] Me hubiera gustado un acercamiento más didáctico durante la primaria y secundaria. En los años del colegio la ciencia era para mí algo muy difícil que solo era para nerds o gente muy dotada, y me resultaba difícil de sentirlo como algo útil o aplicable. Me enseñaron todo de manera muy abstracta (c n° 120).

[Psicología] Conocer investigaciones (la importancia y el impacto social de las mismas) e investigadores científicos me hubiera fascinado y me hubiera abierto un camino de elección más que no tenía contemplado en el secundario (c n° 142).

[Física] Justo yo no tuve ninguna dificultad pero creo que estaría bueno que acudieran a los colegios científicos para contar de qué se trata exactamente su trabajo porque en el colegio se

pasa una visión muy idealizada del científico-loco-genio que trabaja encerrado en su lab y solito y sin ayuda se le ocurren las respuestas para todo (c n° 127).

Antes de concluir este apartado, vale la pena mencionar que en algunos discursos apareció la idea de que el camino hacia la ciencia es más difícil, o confuso, en el campo de las **ciencias sociales**. Esto se daría porque, en general, las disciplinas más bien “duras” o exactas poseen una mejor formación en investigación (orientación precisa, materias específicas, docentes investigadores, entre otros factores):

Me hubiese gustado hacer una carrera más académica o cursar más materias de este tipo en mi propia carrera (metodología, epistemología, etc.). Relaciones del trabajo es poco académica lo que me llevó a tener que experimentar y aprender muchas cosas del "oficio" de la investigación sobre la marcha. Esto hizo que se atrasen los tiempos de mi beca y que no pueda cumplir en tiempo y forma con los tiempos (cortos y estandarizados a mi gusto) que impone CONICET (c n° 49).

[Ciencias políticas] Me hubiese gustado contar con una mejor base de metodología y principalmente poder participar de charlas en las cuáles investigadores cuente cómo era ese "mundo" dado que no es una profesión entendible para la sociedad en general y menos aún si la disciplina es en ciencias sociales (c n° 65).

[Sociología] Conocer más sobre qué es ser un científico (en especial en cs. sociales que nunca es muy claro) y cuáles son los plazos y los requisitos que se suelen pedir, qué "destrezas" es conveniente desarrollar más allá del estudio en su acepción más convencional de "aprender cosas" (c n° 80).

[Ciencias de la Educación] Mejor sistematización de posibles directores de beca en mi área de conocimiento (c n° 88).

[Sociolingüística] Me hubiera gustado saber la importancia que tenía para los antecedentes el hecho de haber presentado trabajos en congresos o publicar artículos. También me hubiera gustado tener mayor formación en metodología de la investigación, para saber cómo armar un proyecto (c n° 106).

*[Lingüística indígena] a veces pienso que hubiera sido mejor idea estudiar una carrera de base con orientación más claramente científica (biología, medicina, computación), pero no sé si me hubiera comprometido realmente (c n° 122).*

Para finalizar este punto, se percibe entonces que vuelve a aparecer la idea de que la información sobre las becas, sobre qué es el Conicet y sobre cómo seguir una carrera científica se transmite fundamentalmente de boca en boca. No existe un comunicación formal ni de parte de las universidades, ni del Ministerio de Ciencia y Tecnología, ni del Consejo. En general, las carreras tradicionalmente científicas cuentan con más información que las ciencias sociales.

## **f) La ciencia como posibilidad de vida**

La siguiente pregunta que se hizo a los científicos fue si habían pensado alguna vez, de adolescentes, que podían vivir haciendo ciencia y si la consideraban como una posibilidad real para todo joven argentino con intereses científicos.

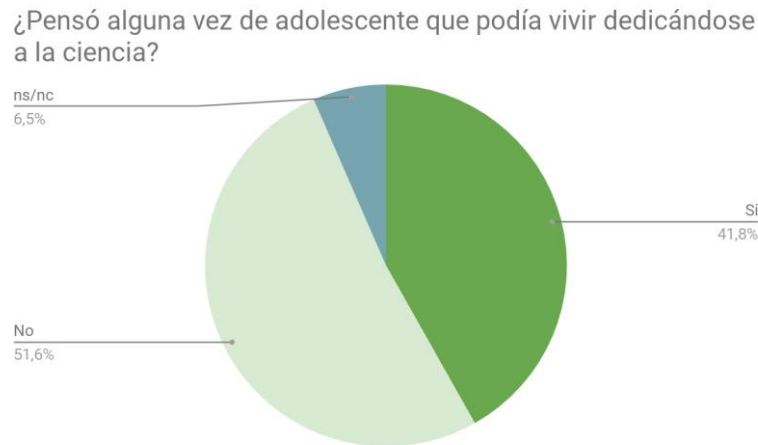


Gráfico n° 17. Elaboración propia

Como puede observarse, la mitad de los encuestados respondió que no, y más del 40 % que sí. Una vez más, se percibe que la vocación puede surgir en etapas tempranas o descubrirse con el paso del tiempo.

Con respecto a si consideraban que “ser científico” era una posibilidad real para todo joven argentino, las respuestas fueron un poco más variadas: apenas el 15 % respondió que sí de manera directa, mientras que casi el 40% respondió que no y la mayoría justificó su respuesta. Casi el 30 % respondió que es posible pero difícil, un camino para pocos. Y el 17 % no respondió esta parte de la pregunta.

Los motivos por los cuales llegar a ser científico no es sencillo son, en general, comunes a todos: deficiencias en la educación pública, diferencia de acceso según cuestiones económicas y sociales, deficiencia en las políticas de estado sobre ciencia, bajos sueldos, precariedad de los becarios, dificultades propias de lo que implica la investigación (constancia, estudio, dedicación, tiempo), entre otros factores.

A continuación se transcriben algunos testimonios que dan cuenta de esta problemática que excede los límites del presente trabajo:

En Argentina hasta lograr ser científico estas en una situación laboral muy precarizada que cansa al becario. Más aún si sos mujer y pretendes formar una familia (c n° 5).

No, cuando era adolescente la creencia popular, y lo que yo entendía también, era que ciencia hacen los que pertenecen a una clase social más bien alta (c n° 9).

De adolescente me gustaba mucho la ciencia y ser científica estaba en mis proyecciones. Pero nunca pensé que el camino era tan sacrificado, donde uno resigna el dinero por la pasión que siente por hacer lo que le gusta (c n°11).

Cuando yo era chica, tenía la experiencia de que mi papá tuvo que dejar su carrera científica porque no alcanzaba para mantener a una familia. Por suerte, cuando yo empecé mi doctorado esto cambió. Y hoy considero que se puede vivir dignamente dedicándose a la investigación, aunque aún el reconocimiento económico no es el mismo para esta profesión como para otras que se mueven generalmente en el ámbito privado (c n°13).

Sí, siempre tuve en claro que lo haría por vocación y no por la remuneración (la cual no refleja el grado de dedicación que conlleva esta tarea). No lo considero real para TODO joven argentino, ya que la cursada de la carrera tiene mucha carga horaria y no es muy compatible con un trabajo. Luego la experiencia de pasar casi 10 años viviendo de becas puede no ser adecuado para estudiantes con hijos o con familiares a cargo (c n°17).

No fue algo que me pregunté durante mi adolescencia. Recién cuando me interesé por la investigación científica me pregunté si podría vivir de ello. Y hoy continúo preguntándomelo. Sí, se puede vivir mensualmente con el estipendio de becario, pero en su calidad de beca conlleva límites que otros trabajos no presentan. Además siempre está la duda de si lograremos entrar finalmente a la carrera de investigadores científicos. Es comprensible que el CONICET no pueda absorber a TODOS los becarios postdoctorales que forma, pero si sos uno de ellos qué opciones te quedan no? Sí, la industria, la docencia. No es fácil entrar tampoco allí. Así que no puedo responder esta pregunta porque yo aún me lo pregunto (c n°19).

Si lo pensé, de hecho tengo un dibujo del secundario de cómo me imaginaba en el futuro y es tal cual a lo que me dedico hoy. No creo que sea una posibilidad real para cualquier joven argentino. Lamentablemente los secundarios no los preparan ni de cerca para la universidad y eso termina frustrándolos rápidamente. Tampoco se los incentiva para que se formen como profesionales (c n° 24).

Nunca lo consideré de adolescente. Considero que en un país tan desigual como el nuestro la profesión científica está desigualmente distribuida y que sólo unos pocos tienen posibilidad real de acceso a las universidades, luego a recibirse y luego de ingresar al sistema científico; pasos de una carrera que siempre fue exclusiva y que si bien en los últimos años fue más inclusiva sigue siendo inaccesible para una gran mayoría (c n° 27).

Sostengo que no es una posibilidad real para todo joven argentino ya que el acceso a la formación académica universitaria, si bien es gratuita, no es una posibilidad certera para individuos de bajos recursos, ya que sostener la cursada y el acceso a la educación (apuntes, vivienda, transporte) en los grandes centros urbanos puede ser un privilegio para varios (c n° 30).

Creo que es una posibilidad real, pero nuevamente, hay que ser consciente de lo que implica. Son 7-8 años de base que no son reconocidos como trabajo (doctorado+postdoc) y luego recién entrada a carrera. Los sueldos en todas las etapas son bajos, incluso para aquellos investigadores que han hecho carrera y son personal ultra calificado. Creo que son puntos muy importantes a considerar cuando uno se plantea vivir de la ciencia, si bien la figura de un investigador que desea cobrar un sueldo mayor está mal visto (pensamientos arraigados de que

la ciencia se hace por amor y no para vivir de ella), son dos puntos que van de la mano. Además, para aquellos que quieran vivir de la ciencia por fuera del sistema de CONICET, el panorama se complica más ya que son contadas las empresas en Argentina que hacen investigación y desarrollo (c n° 40).

[...] creo que todas las inserciones laborales así como el acceso mismo a la educación están condicionado (como lo demuestran muchísimos estudios) por el origen social. De este modo, la clase social a la que cada joven pertenece es un condicionante central en sus posibilidades de seguir carreras académicas e incluso está constatado que también es un fuerte condicionante sobre el acceso, la permanencia y la terminalidad de estudios universitarios (incluso medios -secundario-) (c n° 49).

No creo que sea una posibilidad real para todo joven ya que algo muy importante para obtener una beca es tener un promedio alto y en carreras tan largas y demandantes como lo es biología, donde he llegado a cursar 12 horas por día, es prácticamente imposible trabajar y estudiar. Creo que la mayoría de los jóvenes que logran obtener una beca lo hacen porque tienen la suerte de haber sido mantenidos parcial o completamente mientras cursaban sus estudios de grado (c n° 83).

Definitivamente no es una posibilidad real para todos dados los altos requisitos y la cantidad de postulantes para investigación. Además a aquellos estudiantes que necesitan trabajar a la par, o que arrancaron más tarde, etc. se les dificulta mucho seguir el ritmo establecido para cumplir con los límites de edad del Conicet. Mención aparte para cumplir con los criterios de puntaje en general (c n° 121).

Sí pensé cuando era adolescente que podría vivir de la investigación pero la realidad fue mucho más dura. No creo que todo los jóvenes a los que les interesa la ciencia puedan realmente dedicarse a eso, de hecho conozco muchos que no pudieron, tanto por razones económicas como por el apoyo familiar, hay familias que no consideran la educación como una opción viable (c n° 147).

### **g) Conocimiento de acciones de divulgación y promoción de cultura científica**

Otra pregunta que respondieron los encuestados fue si conocían acciones del Conicet para promover cultura y vocaciones científicas hacia la comunidad en general. Las respuestas se detallan en el gráfico siguiente:

¿Conoce acciones del CONICET para promover cultura y vocaciones científicas hacia la comunidad en general?

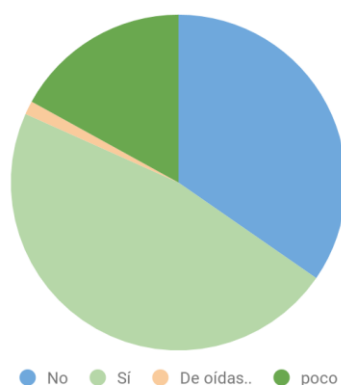


Gráfico n° 18. Elaboración propia

Como puede observarse, el 47 % respondió que sí conoce algunas acciones. La pregunta debería haber solicitado especificar cuáles, pero fue un error involuntario. Sin embargo, algunos mencionaron las acciones y, en general, se detectan las mismas respuestas: Conicet en Feria del Libro, Tecnópolis, documentales en TV Pública y Tec TV, charlas, talleres (Café Científico, puertas abiertas, semana de la ciencia). El Programa VocAr apareció mencionado unas siete veces y además se mencionó el Centro Cultural de la Ciencia (C3) unas tres veces.

Por otro lado, también un alto porcentaje (el 35 %) respondió que no conoce y casi un 20 % conoce muy poco: “La verdad que no conozco. Generalmente la divulgación va de la mano de intereses personales y no tanto a políticas de Conicet, que yo sepa” (c n° 10). Estos resultados muestran un campo fértil para trabajar desde la comunicación: si hay más conocimiento, seguramente se podrán realizar más acciones.

Hay que tener en cuenta que algunos manifestaron que se realizan más acciones de divulgación porque el Consejo no reconoce esta actividad como parte del quehacer científico y, por ende, les quita tiempo a las tareas específicas (fundamentales para seguir en carrera):

Reconozco algunas, pero creo que los científicos en general están muy enfrascados en sus temas de investigación a raíz que el sistema nacional (CONICET) solo evalúa a partir de trabajos publicados, por lo que un becario no puede dedicarse a hacer divulgación y los investigadores en carrera tienen que lograr mantenerse en un sistema cada vez más voraz (c n° 51).

Supe de algunos investigadores que realizan actividades de divulgación pero son los menos, supongo que es porque eso no está bien "puntado" y los científicos tienen que dedicarse sí o sí a publicar, de lo contrario quedan fuera del sistema por falta de "puntos" (c n° 147).

Finalmente, vale la pena mencionar que algunos indicaron que esta apertura hacia la sociedad es un fenómeno (o política institucional) de los últimos años:

Sí, sobre todo en los últimos años (c n° 81).

Si hoy en día hay varias oportunidades (al menos en capital) de ver y conocer de qué se trata la vida científica. Yo soy de Necochea y cuando yo era adolescente nunca recibí información al respecto de lo que era hacer ciencia en Argentina (c n° 45).

En los últimos 12 años, sí. Antes de eso yo sabía poco y nada (c n° 22).

## **h) Conocimiento del Programa VocAr**

A los investigadores y becarios también se les preguntó si conocían el Programa VocAr y qué les parecía. Más del 70 % no lo conocían; algunos lo buscaron en la internet al leer la pregunta y se mostraron interesados y a favor de la propuesta. Menos del 20 % respondieron que sí lo conocían, y casi todos ellos opinaron que era una iniciativa muy positiva:

Sí. Muy interesante, creo que deben realizarse acciones para que más científicos participen (muchos aún solo valoran publicar, cuando este tipo de programas también son importantes) (c n° 2).

Sí. Una apuesta significativa para avanzar en la inclusión (c n° 57).

Sí. Me parece que está muy bien como herramienta de promoción de la ciencia (c n° 71).

Es una herramienta necesaria e indispensable para la promoción de la cultura científica. Pensar el desarrollo de los intereses científicos sin incentivo o información, no es viable, menos aún si se quiere desarrollar como una estrategia de producción a mediano - largo plazo (c n° 116).

*Lo conozco. Creo que es una muy buena idea para acercar la ciencia a la sociedad debido a que muchas veces la misma sólo queda en el "laboratorio" y nos olvidamos de comunicar (c n° 119).*

Me parece una excelente herramienta. Falta interés por parte de la comunidad educativa y científica

La falta de conocimiento del programa, pero el interés detectado por su misión y objetivos, se traduce en otro campo fértil para actuar comunicativamente.

**i) ¿De qué manera piensa que CONICET puede acercarse más a la sociedad?**

Con esta pregunta se pretendió descubrir si a los investigadores se les ocurrían nuevas formas de acercamiento con la sociedad, pero no se identificó ninguna que el Conicet no se encuentre trabajando en la actualidad (gestión de prensa en medios masivos, redes sociales, programas de televisión, actividades de divulgación, entre otras). En parte puede ser porque los científicos desconocen todas las acciones de divulgación que el organismo realiza; en parte, porque no todas las acciones tienen suficiente comunicación y, en parte, porque se debería enfatizar más en ciertas acciones, por ejemplo, las que tienen que ver con vinculación tecnológica y con el sistema educativo.

La vinculación tecnológica hace referencia a la transferencia de la ciencia y sus aplicaciones a la industria (mediante la protección de la propiedad intelectual). El Conicet tiene una gerencia específica que se encarga de este tema. Los testimonios que mencionaron este tipo de acercamiento son los siguientes:

Incorporando más tecnólogos al plantel de investigadores. Los PDTs [Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social] son una buena herramienta para este proceso (c n° 2).

*Promover proyectos de aplicación directa a las necesidades sociales (c n° 18).*

Haciendo cada vez más ciencia aplicada desde lo tecnológico, agropecuario, médico, impacto ambiental, todo!!! digamos que ciencia aplicada en general. Además, me resulta muy importante que se destaque, a través de buenas fuentes de comunicación, que tal o cual avance se realizó gracias a la contribución de científicos argentinos. Que la gente le dé importancia a lo que hacemos, se emocione, se involucre con el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país (c n° 22).

Mostrando su acercamiento con los problemas comunes de la sociedad por ej. a nivel salud, como articula en la práctica y en la innovación para promover una mejor calidad de vida (c n° 23).

Logrando que las investigaciones activas tengan un correlato con la realidad y difundíendolas en universidades, ferias, congresos, etc.. No creo que todo tenga que "servir para algo", pero no me parece bueno si la investigación es demasiado lejana a la realidad. Trabajo en el ámbito privado (en automatización industrial) y aprendí a valorar la utilidad práctica de las cosas por sobre las meramente académicas (c n° 23).

Sin embargo, la mayor cantidad de testimonios (23) hablan de la importancia de **una relación más cercana con el sistema educativo y con el público general**, que son los públicos objetivos del Programa VocAr:

Dando charlas a colegios o mostrando un poco más los laboratorios y las aplicaciones (c n° 8).



Ir al secundario es fundamental. Siendo tantos los becarios, investigadores se debería armar un sistema obligatorio de llevar conocimiento al aula de los adolescentes! (c n° 12).

Haciendo charlas de divulgación en las escuelas, pero no sólo en CABA o en escuelas públicas. En todas las escuelas, durante el año lectivo se pueden recorrer todas las instituciones si se organiza desde las CCT por ejemplo (c n° 13).

Creo que las mejoras deben empezar en el nivel secundario promoviendo el interés del alumno por continuar estudios terciarios o universitarios, que sientan que hacer una carrera universitaria/terciaria puede mejorar su calidad de vida. Si no se construye nuevamente esta base, las acciones del CONICET van a ser estériles. Un gran porcentaje de adolescentes del Conurbano Bonaerense no creen que su calidad de vida pueda mejorarse con nada (c n° 16).

Con más presencia en los centros de educación: escuelas y universidades y con más proyectos que respondan a necesidades concretas de la sociedad argentina. Para ello, se necesita un buen diagnóstico de aquellos problemas de la sociedad que puedan ser resueltos por nuestros grupos de investigación (c n° 17).

Planteando programas como los de extensión de las universidades. Podrían incluir un día de las ciencias en todas las escuelas primarias y secundarias, donde se presenten proyectos científicos elaborados por los alumnos que podrían contactarse con grupos de investigación que traten la temática. Y ese día también podría haber charlas de científicos de distintas ramas abiertas a toda la comunidad. Yo creo que actividades de ese tipo despiertan vocaciones (c n° 24).

Por medio de las redes sociales, medios de comunicación o programas de visitas a las escuelas o instituciones educativas. La participación en la Feria del Libro también es (y ha sido) una buena estrategia (c n° 30).

Realizando eventos de divulgación científica, por ejemplo cafés científicos o eventos para niños y jóvenes (c n° 40).

Más difusión en ambientes no científicos (escuelas, centros culturales, ferias, etc.) (c n° 43).

Mediante la divulgación. Como se hace actualmente en la feria del libro, en Diferente institutos como el IBYME que lleva estudiantes de secundaria para contarles de qué se trata la ciencia. En Tecnópolis. Supongo que la idea es hacer divulgación en lugares diversos para que la gente pueda entender mejor de qué se trata la ciencia (c n° 45).

Finalmente, tres mencionaron que el **sistema de evaluación** debería cambiar para que se les dé puntaje a las acciones de divulgación, idea que ya había surgido con anterioridad:

Por empezar, cambiar las prioridades. Dejar de focalizarse en que los investigadores escriban un *paper* tras otro, donde se prioriza la cantidad dejando de lado la calidad y restándole tiempo a los investigadores para poder difundir sus actividades. Creo que hay que llevar el Conicet a las escuelas, y sobre todo a los lugares más vulnerables (c n° 26).

Acompañando las líneas de acción que proponen las investigaciones, contemplando la extensión al medio como un ítem válido durante la carrera del investigador, entre otros (c n° 31).

Estimulando a sus investigadores a escribir artículos de divulgación y a participar en foros de discusión mediáticos; y que esas actividades le signifiquen algún tipo de rédito en su carrera (c n° 38).

De estas respuestas, puede decirse que el Conicet se encuentra encaminado hacia una apertura hacia la sociedad, pero falta más comunicación de estas actividades que ya se vienen realizando. Además, a nivel de política institucional, este tipo de acciones podrían tener más apoyo tanto económico como de recursos humanos y un mayor puntaje a la hora de evaluar a los investigadores y becarios.

#### **j) Interés en participar en acciones de promoción de cultura científica**

En las últimas preguntas se les preguntó si alguna vez habían participado de actividades de divulgación para la comunidad y si estarían interesados en involucrarse y participar en las actividades del Programa VocAr. Con esta pregunta se buscó encontrar nuevos científicos interesados y saber si existe interés por este tipo de acciones.

Lo más importante de este punto es que se descubrió que muchos de los científicos ya habían participado en acciones de divulgación, o bien se encuentran participando habitualmente tanto para sus institutos Conicet para los cuales trabajan como para otras instituciones, voluntariados o iniciativas personales.

Además, se detectó que algunos nunca habían participado en este tipo de acciones y que se mostraron interesados en participar, dejando su correo electrónico o teléfono de contacto. Esta base de nuevos contactos le sirve al Programa VocAr para desarrollar nuevos proyectos (Esta base ya fue entregada al programa en el marco de esta tesis). En detalle, los resultados fueron los siguientes:

¿Ha participado de acciones de divulgación científica organizadas por CONICET o alguna otra institución científica?

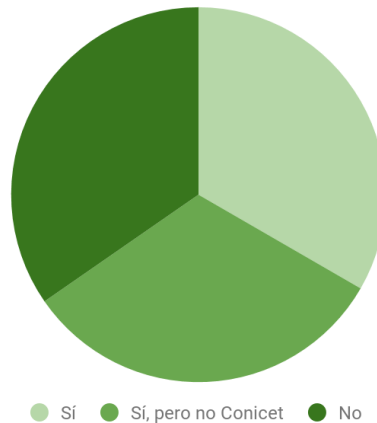


Gráfico n° 19. Elaboración propia

El 35 % nunca participó de este tipo de acciones, pero el 65 % sí lo hizo. La mitad de los que sí participaron aclaró que fue a través de otros organismo e instituciones (universidad, fundaciones, escuelas, gestión propia, por ejemplo) y no de Conicet. La otra mitad (33%) no fue específica en este aspecto. Sin embargo, esto no se considera un problema porque lo más que más importa fue el hecho de encontrar personas interesadas en trabajar con el Programa VocAr.

De las 53 personas que dijeron que nunca habían participado, 43 manifestaron su interés en sumarse a las acciones de divulgación y dejaron su contacto. Por otro lado, del total de aquellos que ya habían tenido alguna o mucha experiencia previa (100), solo 17 respondieron que no tenían interés. Esto quiere decir que del total de investigadores y becarios encuestados sólo a menos del 20 % no le interesa participar de este tipo de acciones, lo cual no significa que no les parezcan importantes o necesarias. Tal vez los motivos por la falta de interés tienen que ver con la falta de tiempo o la inhibición que sienten frente a estos públicos a los cuales no están acostumbrados. No es objeto de estudio de la presente tesis analizar estos factores. Pero queda la ventana abierta hacia la posibilidad de este trabajo indagatorio en el futuro.

Antes de finalizar con este análisis, se considera interesante compartir algunos testimonios de los encuestados que participaron de experiencias de este tipo. Algunos tuvieron experiencias negativas porque no hubo mucho público presente (cuestiones de organización y convocatoria); a otros les costó pararse y dialogar con un público distinto, no

académico. Sin embargo, en general, fueron experiencias muy satisfactorias y gratificantes (con negrita se marcan las palabras o frases consideradas claves):

**Experiencia positiva.** La brecha entre la Universidad y la Escuela precisa achicarse. Tendría que haber más y mejor comunicación entre los actores de ambas instituciones. Hay muchas voluntades pero limitaciones también (c n° 3).

Muy buena! Con **ganas de seguir** y hacer siempre un poco más! (c n° 4).

Tuve siempre **muy buenas experiencias** cuando me conecté con público en general, muchos han vuelto tiempo después a agradecerme por acercarme a ellos (c n° 9).

Una **grata satisfacción** para comunicar lo que uno hace para mejorar aspectos que la sociedad tal vez no tenga en cuenta que hay un científico tratando de resolver algo para mejorar la calidad de vida (c n° 11).

La experiencia fue **muy satisfactoria y amena**. Creo que la gente pudo entender bien qué hace un científico y desestigmatizar la figura del científico como de un ser superior (c n° 15).

Fue **muy interesante**. Me hizo dar cuenta del gran interés que hay en la sociedad sobre aspectos científicos (c n° 17).

**Me encantó.** Me gustó mucho el interés que ponen los alumnos cuando visitan nuestro laboratorio (CONICET puertas abiertas). Además trabajé con chicos de secundaria dándoles charlas y TP en laboratorios de las escuelas en Los científicos vuelven a la escuela, fue buenísimo cuando descubrieron que podían hacer ciencia en sus escuelas (c n° 20).

Son experiencias **buenísimas** que muestran que estamos poco preparados para las mismas. Estamos acostumbrados a dialogar sobre los temas de investigación con pares y salir de ese mundo es muy difícil. Es necesario nutrirnos de herramientas que nos permitan ser hábiles en estas interacciones (c n° 27).

Fue muy **reconfortante** saber que al menos de cada charla algún/a estudiante descubriría su posible vocación científica (c n° 41).

Me resultó **fantástico** poder transmitir al público las actividades de investigación, desmitificar temas instalados en la mente de la sociedad acerca de las vacunas y su seguridad/eficacia, etc. Creo que la divulgación es un deber esencial de los integrantes del CONICET que empleamos fondos públicos para nuestras investigaciones. Es una especie de "devolución" o "rendición de cuentas" a la sociedad que paga impuestos para sostener al sistema científico, entre otras cosas (c n° 46).

Me pareció **fascinante** el acercamiento con la gente (c n° 47).

Sí, me gustó mucho hacerlo. Resultó una actividad **totalmente positiva** (c n° 50).

**Muy agradable**, y creo que es algo que todos los científicos deberíamos estar obligados a hacer, devolver a la sociedad un poco de los que nos da (c n° 52).

Sí, especialmente para **desmitificar** algunas ideas que las personas poseen acerca de cómo se hace ciencia en el área de las ciencias sociales (c n° 55).

La experiencia fue absolutamente positiva, la respuesta de la gente al participar de algunos de los quehaceres científicos es **maravillosa**, solo conociéndolo pueden valorar nuestro trabajo (c n° 56).

Me parece que encerrarse en ámbitos propios no ayuda, la divulgación tiene que llevar a la ciencia a **la calle**. Y que los científicos aprendan a transmitir sus desarrollos en términos que la comunidad en general lo pueda entender y capitalizar (c n° 73).

La experiencia permitió ir mejorando para la próxima ocasión e ir comprometiendo cada vez más gente. Tanto los alumnos como los docentes siempre se han ido muy contentos y con **ganas de volver** (c n° 76).

Sí. Es muy lindo ver la **cara de sorpresa** de los **niños maravillados** por entender cómo se formó el paisaje en donde viven (c n° 84).

Fue **muy gratificante** la curiosidad de los chicos, su interés por buscar responder preguntas (c n° 87).

La experiencia **me encantó**. No sé si logré el objetivo de acercar la ciencia al público pero yo me enriquecí mucho con el contacto con la gente (niños y adultos). Me ayudó a desenvolverme en el trato con el público y a focalizar en los contenidos principales de manera didáctica. Además aprendí mucho sobre matemática y pude tratar con estudiantes de otras carreras (c n° 90).

Siempre fueron experiencias **enriquecedoras**, a veces es difícil explicar lo que hacemos en un lenguaje sencillo porque la universidad no nos prepara para eso. Generalmente la gente se muestra muy interesada, sobre todo los niños (c n° 93).

Es difícil y como científicos no nos preparan para ser buenos divulgadores. Aprendemos a empujones pero es **muy enriquecedor** (c n° 99).

No es lo que mejor me sale ni lo que más me gusta hacer, pero entiendo que la divulgación bien hecha es **muy importante** (c n° 100).

Me resultó sumamente **enriquecedora**: no solo permite tomar contacto con circuitos alternativos sino que me obligó a ampliar mis estrategias comunicativas y a repensar mi disciplina (c n° 105).

**Satisfacción y resignificación** del tejido social. La experiencia contribuyó a la retroalimentación entre la ciencia y la sociedad (c n° 115).

La experiencia me resultó muy buena, me gustó ver cómo la gente **se engancha** cuando se explican, la gente se acerca bastante (c n° 117).

Todas fueron **muy buenas**. Particularmente al público en general le atraen diversos aspectos asociados a la geología (c n° 119).

Sí, en mi experiencia y lo que vi fue **genial**, creo que debería haber más actividades de ese tipo. Que la sociedad vea que la ciencia es parte de la vida cotidiana y todos podemos tener acceso, no hay que ser un erudito (c n° 120).

Me pareció una manera de **ayudar** un poco a despertar vocaciones en toda la población (c n° 126).

Me parecieron muy interesantes los **intercambios** que allí se dieron (c n° 128).

El taller de guaraní buscaba generar interés en el público en general y satisfacer la necesidad de otros investigadores que necesitan formarse en esta lengua. Contó con una buena matrícula y resultó satisfactorio. Los talleres literarios fueron un espacio de lectura y expresión escrita en un contexto recreativo (colonias de vacaciones) **interesante** como experiencia de educación no formal (c n° 132).

**Me encanta.** Creo q nos deberíamos enfocar más en ello, quizá sea que nos enfocamos mucho sólo en publicar en revistas científicas (c n° 133).

**Muy divertido.** Las personas se interesan lo que pasa es que no hay mucha interacción ciencia y sociedad hoy por hoy (c n° 137).

#### 4.6.4 Conclusiones preliminares

La inclinación o interés que las personas pueden llegar a sentir que los lleve a querer dedicarse a una determinada forma de vida o trabajo, conocida como la vocación, parece surgir o despertarse en cualquier edad y por motivos poco evidentes y de los más variados. En el presente trabajo, no se pretende hacer un análisis psicológico de los factores que hacen posible el surgimiento de la vocación por la ciencia, pero sí, mediante testimonios, mostrar que es un sentimiento que no se puede imponer.

Es por eso que las acciones de cultura científica deben apuntar a generar y promover un ambiente propicio para el surgimiento y desarrollo de ellas teniendo en cuenta que lo más importante es que las personas tengan un encuentro positivo con la ciencia, y no preocuparse por si esto genera vocaciones, o no.

De los testimonios de los científicos, puede observarse que los caminos que los llevaron a la ciencia fueron de lo más disímiles: algunos tuvieron inclinaciones desde temprana edad; otros durante la adolescencia y otros cuando ya se encontraban reflexionando con convicción en lo que querían seguir como carrera y profesión.

Los motivos y motivaciones que los llevaron a elegir una orientación científica en sus carreras también son muy variados y distintos entre sí: facilidad y gusto por materias específicas en el secundario, la influencia de familiares y docentes, intereses particulares, o simplemente algún objeto u hecho que les despertó cierta curiosidad que luego continuó desarrollándose.

La escuela secundaria, en general, no orienta a sus alumnos en cuanto a qué carreras universitarias existen, menos aún, que existe la carrera de investigador. Cuando los colegios tienen orientación humanística, esta falencia se acentúa aún más. Es por eso que los estudiantes se enteran de qué es el Conicet y qué son las becas de doctorado recién en la universidad por el boca en boca entre profesores y alumnos, principalmente. La brecha de conocimiento sobre lo que es una carrera científica y cómo seguirla también continúa en la universidad, aunque en menor medida, entre las carreras exactas o biológicas y las ciencias sociales.

A la mayoría de los científicos les hubiese gustado contar con mayor información sobre qué es un científico, qué campos de investigación existen en el país, cómo funciona el sistema científico, entre otras cuestiones que les hubiesen ayudado a allanar el camino hacia la ciencia. Aconsejan que debería ponerse énfasis a este asunto incluso desde la escuela secundaria. Además, nuevamente, se percibe que las dificultades son mayores en el campo de las ciencias sociales.

El poco conocimiento que los investigadores y becarios tienen sobre las políticas y acciones de divulgación y promoción de cultura científica que realiza el organismo y el desconocimiento de la existencia de un programa específico para tal fin resultan un campo fértil de acción comunicacional. Si más científicos se enteran de estas acciones, es más probable que se interesen por participar. Además, si hay mayor interés y visibilidad, las autoridades podrán notar más su importancia y apoyar mejor estas iniciativas, tanto con recursos humanos y financieros, como con nuevos reglamentos e incentivos (por ejemplo, el puntaje que se asigna a las actividades de divulgación).

El Conicet ha tenido una constante política de apertura hacia la sociedad en los últimos años, que es percibida por los investigadores. Sin embargo, muchos de ellos desconocen todavía la cantidad y variedad de acciones que se realizan y de las cuales pueden participar. Esto representa un potencial campo de acción para el Programa VocAr y, al mismo tiempo, su crecimiento.

Finalmente, se detectó que existe un gran interés por parte de los científicos en participar de acción de divulgación y promoción de cultura científica. Este interés puede ser capitalizado por el Programa VocAr en su planificación de próximas acciones. En general, aquellos que ya tuvieron experiencias de este tipo, las disfrutaron mucho porque sintieron que

colaboraron para acercar la ciencia al público, despertar vocaciones y curiosidad por la ciencia y desmitificar la imagen distante y erudita de los científicos.



## 5. PROPUESTA COMUNICACIONAL

Antes de comenzar a sistematizar los aspectos comunicacionales que el Programa VocAr podría mejorar, vale la pena recalcar el trabajo que viene realizando en estos últimos años: su existencia y quehacer institucional significan que el Conicet ha iniciado pasos importantes hacia una apertura para con la sociedad en general, hacia públicos a quienes no les puede hablar del mismo modo que a la comunidad científica, porque son de naturaleza distinta; tienen otro lenguaje, otros intereses, pero no por ello no son importantes. Esto significa, por lo tanto, que el Consejo se ha animado a enfrentar el desafío y el compromiso que implica esta apertura.

Desde el punto de vista de esta auditoría, se resalta como positivo el tipo de acciones que se están llevando a cabo: interactivas, dialógicas, y no meras charlas expositivas; actividades en las que se puede ver, tocar, escuchar. Algunas acciones, como una muestra interactiva denominada “Eso que pensás de la Ciencia”, invitan incluso a reflexionar; no imparten definiciones o conceptos acabados, sino ofrecen la posibilidad de jugar con ideas.

Finalmente, se destaca que las acciones son para distintos públicos y no sólo para el público infantil. En este sentido, niños, jóvenes, adultos y adultos mayores pueden aprender y divertirse con la ciencia gracias a las propuestas del Programa VocAr.

A pesar de todo el camino ya recorrido, las dificultades atravesadas y los logros obtenidos, todavía existe mucho por avanzar hacia la promoción de una vasta cultura científica en la sociedad argentina.

Se exponen, a continuación, algunos aspectos y problemas comunicacionales detectados durante la elaboración del presente trabajo, o mejor dicho, algunas oportunidades de mejora. Además, se incluye una propuesta de solución o mejoramiento para estos casos. Si bien a lo largo del presente trabajo ya se han ido discutiendo estos puntos y ofreciendo propuestas comunicacionales, en este capítulo se resumen los más importantes.

## 5.1 Oportunidades de mejora

### **Identidad visual y conceptual:**

El Programa VocAr todavía es visto como un programa que se ocupa solamente del público infantil y juvenil, dentro del ámbito de la educación. Esto es así incluso para el resto del personal de la DRI. Si el público interno no termina de comprender su verdadera función, ¿cómo podrá ser entonces reconocido en el afuera?

Parte de esta confusión está dada por su marca gráfica, ya que el isologotipo del programa es infantil y hace referencia al ámbito escolar (libro, símbolos de materias, por ejemplo). Se recomienda cambiarlo teniendo en cuenta las observaciones realizadas en el capítulo 4 (4.2. Análisis y recomendaciones). En aquel análisis, se advierte que las mayores debilidades del isologotipo del Programa VocAr son su escasa suficiencia, reproducibilidad y legibilidad. Como resultado, la calidad de la marca gráfica es regular o baja. Es por eso que se sugiere modificarlo en el sentido de que sea más simple, eficiente e integrado al nombre de la institución madre, a fin de que sea más fácil de ser reproducido en distintos soportes y de ser leído en cualquier circunstancia.

El nombre también genera esa confusión: cambiarlo puede ser complicado, y a nivel discursivo, como comenzar de cero. Pero lo que se puede hacer es usar sólo su forma contraída “Programa VocAr”, que es llamativa y fácil de recordar.

Por otro lado, su misión y visión no se encuentran bien definidas en toda su comunicación. Por ejemplo, en el micrositio web del programa todavía, al momento del presente trabajo, figura que su misión es “promover la democratización del conocimiento para generar igualdad de oportunidades y despertar la vocación científica y el entusiasmo de los jóvenes”. Esto implica que sigue poniendo énfasis en las vocaciones y no en el concepto de cultura científica. Además, no están en el actual discurso del programa las ideas de “democratización” e “igualdad de oportunidades”, no porque el programa esté en contra de estos valores sino, más bien, porque exceden a la misión y visión.

En su discurso de identidad, debe quedar explícito que su misión es la promoción de una amplia cultura científica en toda la sociedad argentina, no solo en niños y jóvenes. El despertar de vocaciones científicas es una consecuencia deseada de su acción institucional,

pero no un fin en sí mismo. En el capítulo 4, apartado 4.2.2.1, se sugieren formas para redactar su misión, visión, filosofía y valores.

### **Herramientas de comunicación:**

Resulta necesario revisar tanto el **sitio web** como el **dossier**, teniendo en cuenta las observaciones que se detallaron en esta auditoría, principalmente, actualizar su discurso institucional y datos duros (nuevas autoridades, sede, entre otros).

Ambas herramientas podrían incluir una sección de experimentos y talleres para hacer tanto en la escuela como en casa. Estas actividades podrían ser propuestas por investigadores interesados. Además, en la web se podrían incluir videos explicativos, del tipo “Art Attack” científico.

El **dossier** debería tener un nombre y definir con claridad cuál es su público objetivo, para no mezclar temáticas y registro.

El **sitio web** debería ser más dinámico y actualizado. También podría contar con ejemplos de talleres para hacer, con las instrucciones para llevarlo a cabo.

Por otro lado, se debería cuidar que las notas periodísticas sean amenas, que cuenten historias, testimonios, experiencias vividas por los participantes de las acciones (tanto por científicos como por el público en general), y no caer en el discurso institucional liso, llano, formal y estructurado.

A nivel técnico, resulta difícil encontrar las noticias institucionales de VocAr que no se encuentran en la portada, que solo muestra tres. Todas las noticias deberían ser de fácil acceso para que se refleje la cantidad y calidad del trabajo que se realiza.

Por otro lado, podría tener una sección con los videos de Conicet Documental (CD) que sean afines a las temáticas que quiera promover el Programa VocAr. Tanto la productora Conicet Documental como el Programa VocAr pertenecen a la misma dirección, la DRI. Entonces, ¿por qué no analizar la forma de trabajar de manera más conjunta y potenciar contenidos?

Al momento de la redacción del presente trabajo, en el sitio web de VocAr hay un video sobre vicuñas realizado por CD, sin embargo se podrían incluir todos los contenidos audiovisuales que se han realizado en conjunto con el canal Pakapaka, como ser Diario de Viaje, Misión Aventura, Juana y Mateo contra el Chagas. Este último, de hecho, fue realizado gracias a la idea original y el contenido propuesto por el grupo *¿De qué hablamos cuando hablamos de Chagas?* de la Universidad de la Plata y, en numerosas oportunidades, sus integrantes (investigadores y becarios del Conicet) han participado de diversas acciones organizadas por el Programa VocAr.

Además de contenidos para Pakapaka, CD tiene documentales y otros contenidos para los Canales Encuentro, TV Pública y Tec TV, sería interesante, entonces, analizar todo el material que se posee y definir cuáles se podrían incluir también en el sitio de VocAr. Al fin y al cabo, ambos trabajan en pos de una mayor visibilización del Conicet para que pueda acercarse a la sociedad.

### **Talleres, charlas y jornadas:**

Las acciones concretas que el programa realiza frente al público constituyen acciones de comunicación *per se*. Cómo el Programa VocAr se presenta frente a los distintos públicos y cómo representa al Conicet, cómo se dirige a ellos, qué les propone, qué quiere que estos se lleven, son aspectos a ser tenidos en cuenta para mejorar el vínculo con ellos y posicionar mejor al organismo.

En este sentido, el programa está dando pasos acertados en pos de una relación distinta a las tradicionales “charlas” en las cuales un científico (poseedor de algún conocimiento precioso y difícil de comprender) intentaba explicar al público (que permanecía pasivo como un mero espectador) en qué consistía su trabajo de investigación o incluso su tesis doctoral/posdoctoral.

En la actualidad, el programa propone cambiar este paradigma con actividades dialógicas, interactivas, entretenidas, simples, pero no simplistas. Actividades que invitan a sorprenderse, a reflexionar y a experimentar; que muestran a los científicos como personas normales, cercanas, que pueden tener afinidades y gustos comunes a los distintos públicos.

Sandoval y García Guerrero, talleristas divulgadores que han sido ejemplo y guía a los integrantes de VocAr, afirman:

Los talleres de divulgación científica buscan construir nuevos espacios de comunicación del público con la ciencia, basados en flujos bidireccionales de información. Su esencia radica en el diálogo, en aprovechar los conocimientos y las experiencias previas de los usuarios para dar significado y relevancia a los temas científicos abordados (Sandoval y García Guerrero, 2014, p. 95).

Los testimonios obtenidos a lo largo del trabajo exploratorio dan cuenta de que el programa se encuentra en el camino apropiado, con un largo trayecto por recorrer. Las palabras de **los docentes**, por ejemplo, demuestran que la modalidad práctica es la que mejor funciona a la hora de pensar en estrategias para replicar las experiencias con los alumnos, ya que les permite reafirmar conocimientos a través del “hacer” con sus propias manos y trabajar con elementos de uso cotidiano.

Los docentes además se mostraron atraídos por las temáticas científicas de la mano de científicos, a quienes no siempre tienen la oportunidad de acceder en los tradicionales cursos de capacitación. Según los testimonios, los cursos resultan siempre interesantes y nunca aburridos.

Temáticas como la astronomía o las neurociencias, entre otras, despiertan un verdadero interés que va más allá de la necesidad de capacitarse continuamente. A pesar de que los docentes asistieron los cursos y jornadas por indicación de sus directivos, las temáticas en sí mismas fueron la motivación para asistir.

En cuanto a los **estudiantes**, experiencias como la del concurso de cristales funcionan como excusa para que estos se acerquen a la ciencia y al método científico. Los testimonios recopilados revelan que la experiencia fue muy satisfactoria tanto por lo aprendido como por las emociones generadas.

En cuanto a sus percepciones, los resultados permiten observar que existe un reconocimiento de la ciencia como parte de la cultura, que transmite y forma valores importantes tanto en la vida científica como en la cotidiana (trabajo en equipo, dedicación, perseverancia, rigurosidad, entre otros).

Por otro lado, el hecho de que las ciencias resulten interesantes no implica que los alumnos vayan a elegir una carrera con orientación científica. La vocación es un sentimiento interior a la persona, que se puede intentar estimular, pero no imponer. Por eso, lo más

importante para el Programa VocAr es contribuir al desarrollo de una cultura científica general en la sociedad, un ambiente favorable para la ciencia, que fomente su interés. En ese ambiente favorable se potencia la aparición de más vocaciones científicas, pero este efecto es una consecuencia deseada, no un fin en sí mismo.

Esto no le resta importancia al hecho de que a través de este tipo de propuestas, los alumnos toman conciencia sobre el amplio abanico de carreras científicas que existen y que pueden ser tenidas en cuenta a la hora de elegir qué estudiar. Si no existiesen este tipo de acciones, es probable que muchos jóvenes terminarían escogiendo las carreras tradicionales por desconocimiento, más que por un interés genuino. No todas las escuelas ofrecen orientación vocacional a sus alumnos, por lo cual que ellos puedan vivir la experiencia de lo implica el trabajo científico, puede ser una muy buena guía.

Finalmente, vale la pena resaltar que los alumnos encuestados manifestaron un gran interés por conocer científicos y sus lugares de trabajo. Si bien es cierto que el Programa VocAr no cuenta con la capacidad ni con los medios suficientes como para llevar a los científicos a todas las escuelas del país (una misión imposible e inabarcable), no debe, sin embargo, descartar todo tipo de acción en esa línea.

Se podrían pensar jornadas con varias escuelas reunidas en alguna locación en donde los estudiantes podrían entrevistar a algunos científicos luego de que ellos hicieran una breve introducción personal. En Puerto Madryn, el Centro Nacional Patagónico (CCT CONICET CENPAT), posee una iniciativa de estas características que se llama EUREKA. Sería cuestión, entonces, de aunar esfuerzos. O también se podría aprovechar la ocasión de los 60 años del Conicet (en 2018), para organizar jornadas especiales, como ser, ciclos de charlas en colegios con investigadores y becarios del Consejo.

En cuanto al **público general**, las propuestas de talleres y demás formatos interactivos, como los de la Feria del Libro, son importantes porque generan experiencias o encuentros positivos de las personas con la ciencia. Despiertan la curiosidad y motivan a la búsqueda personal por el conocimiento. Además, incentivan el diálogo sobre ciencia entre padres e hijos.

Con respecto a la cantidad de conceptos científicos a tratar en una actividad, se evidencia que los cursos favorecen un aprendizaje más profundo, por lo tanto se pueden enseñar una mayor cantidad de definiciones, teorías y procesos. En cambio, en los talleres

abiertos a todo público, como en la Feria del Libro, resulta mejor explicar uno o dos conceptos, si no los asistentes tienden a olvidarlos fácilmente.

El público destaca la modalidad y dinámica de tipo charlas o talleres (que permiten la participación del público, la interacción con los científicos, el aprendizaje a través del juego, el hacer o tocar con las propias manos); la temática, la información y el contenido; la combinación de áreas o disciplinas científicas; el hecho de aprender de la mano de un científico tallerista. Es por eso que se sugiere e incentiva a continuar con esta línea de trabajo.

### **Representaciones sociales:**

La imagen de los científicos no es homogénea en el público y todavía existen representaciones que ven a los científicos solamente como personas mayores, lejanas, “encerradas en laboratorios”. Algunos han tenido experiencias propias o directas que les permite tener una mirada más amplia, menos estereotipada. Otros, por el contrario, se sorprenden al ver científicos tan jóvenes, desenvueltos, poco formales y cercanos.

Esto permite interpretar que todavía se puede trabajar para superar los estereotipos, ya que si estos son negativos o están distorsionados, impiden un mayor acercamiento de las personas hacia la ciencia. En el caso de los adolescentes, por ejemplo, si estos no se ven reflejados o representados, o piensan que no tienen nada en común con los científicos, no van a elegir nunca una carrera científica para su futuro profesional.

La representación social en torno a la ciencia es positiva en el público del programa ya que es vista como “importante” o “muy importante” para la sociedad. Esta imagen positiva puede ser tomada como una fortaleza para el programa porque significa que su quehacer institucional posee el apoyo de la sociedad a la cual se debe.

En esta misma dirección, al 90 % de los encuestados también le parece importante que haya más alumnos en carreras científicas y técnicas para el desarrollo del país. En general, se asocia el desarrollo del país con el “avance de las tecnologías” y las “nuevas invenciones”, especialmente en la medicina, la economía, la educación y el medioambiente. Para este desarrollo, los científicos son fundamentales y por eso hay que apoyarlos para que “no tengan que irse del país”.

Por otro lado, la mitad de las personas encuestadas para el presente trabajo no conocían qué era el Conicet, lo cual representa un terreno fértil para que el programa continúe representando al organismo con las acciones que lleva adelante. Mediante su acción, el programa aporta a la reputación y al posicionamiento general del organismo en la sociedad argentina.

De los resultados obtenidos, también puede apreciarse que muy pocas personas conocen acciones de divulgación y cultura científica que estén organizadas por el Conicet. Según el análisis expuesto en el capítulo 4.5, apenas un 10 % de los participantes. En este punto, entonces, existe una enorme oportunidad de mejora.

Además, el 40 % de los asistentes no comprendieron que el taller o jornada que estaban experimentando al momento de la encuesta era una acción organizada por el Programa VocAr del Conicet. En este sentido, el programa no solo tiene que “hacer” sino comunicar que el Conicet “hace”. Es por eso que se recomienda ser más enfáticos en las presentaciones orales o palabras de bienvenidas a los talleres; apoyar la introducción con alguna breve presentación electrónica (que sea llamativa visualmente, colorida y con fotos de otras acciones); no olvidar el banner y llevar folletería institucional.

Finalmente, se podrían buscar instancias de interacción con los docentes. Por ejemplo, mediante el envío mensual de la agenda de actividades para que estén al tanto de lo que se hace y puedan seguir participando. Por otro lado, se les puede avisar cuando la página web tenga nuevos contenidos para ser descargados y se les puede enviar una postal para fin de año y agradecerles su participación. Para esto, es fundamental confeccionar una base actualizada de contactos.

### **La voz de los científicos:**

Mediante los discursos de los científicos, se identificaron dos cuestiones: la primera tiene que ver con la comprensión, en los primeros años de carrera universitaria, de lo qué es y cómo funciona el **sistema científico argentino**. La segunda, sobre el énfasis en la información que debería estar accesible en la **escuela secundaria** sobre qué hace un científico, qué puede investigar, dónde, entre otra información de interés.



Con respecto a la primera cuestión, los científicos manifestaron que les hubiese gustado contar con mayor información, especialmente durante los primeros años de la carrera de grado, sobre cómo ingresar al sistema científico: los pasos a seguir, entender cómo funciona, conocer todas las posibilidades para hacer ciencia en el país. También saber qué campos de investigación existen, qué tipo de investigaciones se realizan, cuál es la salida laboral de un científico, cuántos años involucra esta capacitación especializada y, sobre todo, conocer cuáles son los requisitos de ingreso al sistema.

En cuanto a la segunda, se observó la necesidad de enfatizar la información disponible durante la escuela secundaria. ¿Qué es un científico?, ¿qué hace?, ¿cómo se puede ser un científico en la Argentina?, ¿qué cosas puede investigar?, son algunos interrogantes que los científicos afirman que deberían ser tratados en la adolescencia. También la promoción de carreras no tradicionales.

Por otro lado, los testimonios también reflejan que los caminos que llevaron a estos científicos a la ciencia fueron de lo más disímiles: algunos tuvieron inclinaciones desde niños; otros, de adolescentes; y otros en la universidad al momento de pensar y diseñar el futuro profesional. Asimismo, los motivos y las motivaciones que los llevaron a elegir una orientación científica en sus carreras también son muy variados y disímiles: facilidad y gusto por materias específicas en el secundario; la influencia de familiares y docentes; intereses o gustos particulares, o algún acontecimiento que les despertó cierta curiosidad, sentimiento que fue creciendo con el tiempo.

Según los investigadores y becarios, en general, la escuela secundaria no orienta a sus alumnos en cuanto a qué carreras universitarias existen, menos aún, que existe la carrera de investigador. Si el colegio tiene una orientación humanística, esta falencia se acentúa aún más. Como consecuencia, los estudiantes se enteran de qué es el Conicet y qué son las becas de doctorado recién en la universidad por el boca en boca entre profesores y alumnos, principalmente. La brecha de conocimiento, aunque mucho menor, sobre lo que es una carrera científica y cómo seguirla también existe entre las carreras exactas o biológicas y las ciencias sociales.

Finalmente, se observó que los científicos del Conicet, en general, tienen poco conocimiento sobre las acciones de divulgación y promoción de cultura científica que realiza el organismo. Desconocen, a su vez, que existe un programa específico para tal fin. Si más

científicos se enteran de estas acciones, es más probable que se interesen por participar. De hecho, se evidenció un interés por participar en este tipo de acciones, interés que puede ser capitalizado por el Programa VocAr en su planificación de próximas acciones.

Aquellos científicos que habían tenido experiencias de divulgación confesaron haberlas disfrutado mucho: sintieron que colaboraron para acercar la ciencia al público, despertar vocaciones y curiosidad por la ciencia y desmitificar la imagen distante y erudita de los científicos.

Frente a este panorama, el Programa VocAr debería pensar en acciones y piezas de comunicación con los contenidos tratados en el apartado 4.6.3 y, en especial, enfatizar el público de jóvenes que están en el secundario. Cabe señalar que en las encuestas a estudiantes también había aparecido esta necesidad.

Resulta fundamental, entonces, diseñar e implementar más acciones (jornadas, talleres, concursos) con alumnos secundarios. Buscar alianzas con otras instituciones para alcanzar a más estudiantes, pero, por sobre todo, pensar en que los mensajes deben responder los interrogantes: ¿qué es un científico? ¿Qué es investigar? ¿Qué se puede investigar? ¿Qué áreas necesitan especialmente ser estudiadas en estos momentos para mejorar la sociedad? ¿Cómo funciona el sistema científico? ¿Qué otras opciones hay además de Conicet?

El Programa VocAr ya se encuentra trabajando en esta línea, es por eso que estos resultados deben motivarlo para seguir haciéndolo y comunicarlo para que su quehacer institucional sea reconocido.

## 5.2 Con miras a futuro

Mirando al futuro, el Programa VocAr puede proyectar nuevos desafíos y horizontes comunicacionales. A continuación se mencionan algunas propuestas:

**Mostrar los procesos de la ciencia:** Dentro de los contenidos de la folletería y del sitio web, deberían pensarse piezas comunicacionales que muestren los procesos que existen en la ciencia. La investigación es un proceso que tiene pasos, tiempos, metodología, principios, entre otros elementos. Es por eso que resulta interesante mostrar este transcurrir y no como “algo armado”, completo, finalizado.

Por ejemplo, podrían diseñarse infografías que muestren el proceso de hacer crecer cristales. La experiencia podría estar contada por alumnos que hayan ya participado del concurso y se podrían utilizar inclusive las fotografías que ellos mismos hayan tomado en el proceso que dura varios meses.

**Redes sociales propias:** En la actualidad, el programa solamente aparece en las redes sociales del Conicet cuando realiza alguna acción que se destaca por su magnitud o interés (por ejemplo, presencia en la Feria del Libro, Noche de los Museos, o alguna otra jornada). Su presencia se manifiesta en forma de nota institucional, más bien informativa. No se ofrecen nuevos contenidos y hay poca participación o intercambio con el público.

A futuro, podría pensarse en generar sus propias redes sociales, con sus propios contenidos. Podrían ser las redes propias del programa, dirigidas a todos sus públicos específicos, o bien, dirigirse al público infantil. En este caso podrían tener otro nombre (“Conicet para niños”, por ejemplo), pero ser administradas por VocAr.

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) posee un sitio web dedicado a los niños, INTA Chicos<sup>14</sup>, concebido “como un espacio de encuentro para acercar el sector agropecuario y agroalimentario nacional a niños y niñas de 3 a 11 años”. El sitio tiene a disposición juegos, audios, infografías, videos, biblioteca y hasta recetas de cocina para que niños acompañados por sus maestros y padres puedan aprender sobre el sector agropecuario. Desde el Facebook de INTA Chicos, se promociona este sitio y se interacciona con el público.

El Programa VocAr bien podría entonces imitar este tipo de iniciativas con contenidos propios. El Conicet abarca todas las áreas del conocimiento, lo cual implica un mundo de posibilidades para crear y compartir.

**Prensa científica:** Se sugiere que el Programa VocAr busque oportunidades de cooperación con el área de prensa del Conicet, es decir, que trabajen de manera más articulada. Sería conveniente que ambas áreas discutan la mejor manera de mostrar los resultados en los medios y en las redes sociales; pensar qué acciones son noticiables y para qué público.

---

<sup>14</sup> Disponible en: <http://intachicos.inta.gob.ar/>

En varias oportunidades, las acciones de VocAr han sido publicadas en medios digitales de las provincias, por ejemplo, en los sitios web institucionales de los ministerios de educación. Es por eso que sería conveniente llevar adelante un *clipping* de noticias e informar al área de prensa sobre estos acontecimientos para potenciar su comunicación.

**Nodos institucionales:** Armar nodos interinstitucionales, es decir, redes de trabajo entre los CCT. La mayoría de los CCT del país se dedican, con mayor o menor frecuencia, a organizar acciones de cultura científica para la comunidad. Cada uno hace lo que está a su alcance sin un discurso unificado de por qué se hace lo que se hace y hacia dónde se va, cuál es el objetivo final de este accionar.

El Programa VocAr ha comenzado a trabajar en esta línea de trabajo conjunto, invitando a los CCT a “sumarse” al programa, pero este trabajo mancomunado todavía no se visibiliza en su totalidad. Es por eso que se sugieren las siguientes iniciativas:

- a) Cada centro debe contar con un banner de VocAr y folletería. Los comunicadores que organizan las acciones siempre necesitan material para distribuir. Por lo cual, cada año VocAr debería encargarse de que a cada comunicador no le faltasen dossiers, señaladores, y todo el material disponible según el presupuesto (por ejemplo: lápices con logo del programa).
- b) Los CCT cuentan con un sitio web propio que está relacionado al del Conicet oficial. Sería interesante que todas estas páginas contasen con un espacio o un enlace para acceder al sitio de VocAr (solo Tucumán posee los botones para acceder a los contenidos de VocAr y de Conicet Documental, pero sin logos y no se entiende de qué se tratan). Sin embargo, la idea es que los comunicadores se sientan partícipes y que puedan subir las notas periodísticas que escriben con las noticias de temáticas relacionadas también al sitio del programa.
- c) El sitio de VocAr ofrece una agenda. Los comunicadores deberían poder tener acceso a esta agenda para subir sus eventos venideros a la web. Además, se debería promocionar más su uso.

En definitiva, el Programa VocAr desde la sede central del organismo debería convertirse el coordinador de las acciones de cada nodo, y no tanto generador. No puede

pretender ser un programa nacional si no trabaja de manera conjunta con los comunicadores del país.

**Áreas de vacancia:** A futuro, se podría realizar una investigación exploratoria para identificar las áreas de vacancia, es decir, aquellas carreras que tienen menos egresados por año que las que realmente el país necesita. Áreas de conocimiento estratégicas, que interesen a nivel político para el desarrollo del país. La consulta podría hacerse a los miembros del directorio del Conicet, a sus comisiones asesoras y a otros organismos, como al Ministerio de Ciencia, de Educación, a empresas como Y-Tec, INVAP, VENG, y a las universidades.

Con este relevamiento, se pueden pensar acciones para estudiantes de distintos niveles con científicos del Conicet que se encuentren trabajando en esas temáticas y áreas de conocimiento.

## 6. A MODO DE CIERRE

Mediante el relevamiento y la sistematización del corpus de información obtenido, el presente trabajo de auditoría permitió indagar acerca de las prácticas comunicacionales del Programa VocAr y repensar estrategias de relacionamiento con los distintos públicos. Un primer abordaje analítico que sienta las bases para futuras perspectivas reflexivas en pos de un mejor acercamiento ciencia-sociedad.

Toda intención de diálogo requiere primero de una actitud de escucha, de observación, de la atención puesta en el otro: en el destinatario. Con esta actitud, es posible conocer los públicos con quienes se desea entablar una relación. Sin este conocimiento del otro, no es posible construir puentes enlazantes que acerquen los descubrimientos y el conocimiento científico al común de las personas.

El Programa VocAr ha iniciado este camino de diálogo con propuestas interactivas y lúdicas y con la puesta en marcha de dispositivos para relevar y sistematizar las percepciones y opiniones del público sobre éstas, y sobre las representaciones o discursos que circulan en

torno a la ciencia, la tecnología, los científicos, entre otras cuestiones afines, como ser, lo que implica hacer ciencia en la Argentina.

Los resultados obtenidos son muy positivos pues demuestran que la promoción de cultura científica es bien recibida por el público no solo porque despierta la curiosidad y el interés por el mundo que nos rodea, sino porque incluso es una necesidad social insatisfecha. Se necesita la contribución de las instituciones científicas para cubrir los espacios y las demandas que al sistema educativo nacional le cuesta alcanzar.

El Conicet como institución científica de excelencia, y la más importante del país, se debe a la sociedad a la cual pertenece y no puede serle indiferente. Debe entonces dirigirse a todos los ciudadanos, y no solo a la comunidad científica. Sin embargo, esta empresa puede ser inconmensurable en una primera instancia, puesto que el sistema científico argentino ya tiene mucho con que lidiar para atender a su misión y funciones intrínsecas.

No obstante, el camino iniciado es acertado e importante. La apertura hacia los nuevos públicos, los no tradicionales, significa un cambio de paradigma. Una concepción más democrática del conocimiento y de su acceso. Una concepción que permite a todas las personas maravillarse y sorprenderse con la capacidad del hombre de cuestionar y reflexionar para tratar de comprender el Universo, el porqué de todo lo que lo rodea, el porqué de la vida.

El conocimiento científico debe escaparse de las paredes de los laboratorios, de las revistas especializadas y de los *papers* para llegar a todos. Solo así se puede crear cultura científica, una cultura en la que las personas se apropian en sus vidas cotidianas de los conocimientos de la ciencia para su beneficio, o simplemente para su disfrute.

La presente tesis pretendió aportar un ladrillo para la construcción de este puente entre la ciencia y la sociedad tratando de ponerse, en primer lugar, en el lugar de los públicos no tradicionales de las instituciones científicas. Escuchar sus voces, observar sus reacciones, interesarse por sus opiniones en torno a la ciencia; una manera de empezar a conocerlos para poder crear lazos significativos, fuertes y duraderos.

Al escuchar las voces de los distintos protagonistas, se comprobó el entusiasmo que existe por la ciencia y la tecnología; se palpó la curiosidad que despiertan y que puede ser explotada. También se descubrieron testimonios que motivan, llenan de satisfacción y que confirman que todo el trabajo que se viene realizando no es en vano. Testimonios como el de

una docente que preparó a sus alumnos para el concurso de cristalografía son una muestra de ello:

Se me sale el corazón de alegría. Me dio muchas satisfacciones como docente de Química, que es un monstruo de la Secundaria, esta tarea de cristalizar sustancias en el laboratorio. Hoy tengo vínculos preciosos con mis alumnos. La cristalografía en la escuela hizo que mis tres últimos años de docencia fueran unos de los mejores de mi vida (Profesora María Elena Regoczi, colegio 17 “Primera Junta” de Caballito)<sup>15</sup>.

De esta manera, la presente tesis aportó a la comunicación pública de la ciencia y a la divulgación científica, campos en todavía poco explorados en el país, menos aún desde un programa de relacionamiento de pocos años de vida.

El Programa VocAr está aportando a la generación de una cultura científica en la Argentina, aunque los resultados distan mucho de ser noticiables. Para esto se requiere continuar trabajando, entablar alianzas estratégicas para sumar esfuerzos y así llegar más lejos y a más personas. Cada idea, cada acción y cada esfuerzo contribuyen a que toda persona pueda sorprenderse e interesarse por la ciencia y beneficiarse de sus conocimientos.

“El puente de diálogo entre ciencia y sociedad se mantiene como una obra inconclusa. La mayoría de las actividades de comunicación científica están limitadas a sectores muy específicos de la sociedad, de los que la gran mayoría de las personas quedan excluidas”, dicen Bertha Michel Sandoval y Miguel García Guerrero (2014, p.16). El Programa VocAr lo sabe pero no se desanima. Una cultura científica generalizada es el ideal utópico que guía todos los esfuerzos de la divulgación.

En ese largo camino, el programa no deberá olvidar el porqué de su razón de ser, ni su concepción de cómo debe ser el relacionamiento ciencia-sociedad, paradigma muy bien definido en palabras de “Chiqui” González (2015): *“Se trata de integrar las dicotomías cuerpo-mente, teoría-práctica, forma-contenido, objeto-sujeto, así como superar la división artes y oficios, ética y estética, mediante los grandes impulsores del hombre y de la vida: el juego y el ritmo, la idea de recorrido, de trayecto, de viaje”*<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Testimonio disponible en: <http://www.conicet.gov.ar/lanzamiento-de-la-edicion-2017-del-concurso-nacional-de-crecimiento-de-cristales-para-colegios-secundarios/?voc=1>

<sup>16</sup> María de los Ángeles “Chiqui” González es la actual ministra de Innovación y Cultura de la provincia de Santa Fe.

# BIBLIOGRAFÍA

Alcíbar, M. (2009). "Del laboratorio al público: la comunicación tecnocientífica en los centros de investigación". En: *Contar la Ciencia* (pp. 277-307). Murcia: Fundación Séneca. Disponible en: <https://goo.gl/9aOg8i>

Almeida, A. L. (2005). "Reputação organizacional: a importância de parâmetros para o seu gerenciamento. Año 2, número 2, Organicom. Disponible en: <http://revistaorganicom.org.br/sistema/index.php/organicom/article/view/24/158>

Amado Suárez, A. (ed.) (2011). *Auditoría de Comunicación*. Buenos Aires: La Crujía.

Araya Umaña, Sandra (2002). *Las representaciones sociales: Ejes teóricos para su discusión*. Cuaderno de ciencias sociales 127. Costa Rica: FLACSO. Disponible en: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/ICAP/UNPAN027076.pdf>

Babot, M.; Helman, S.; Pastor, R.; Sibaldi, N. (1999). *La lectura en lengua extranjera. Nuevas perspectivas de análisis*. Centro de estudios Interculturales. San Miguel de Tucumán: Facultad de Filosofía y Letras, UNT.

Bayardo, R. (2011). *Economía y cultura: problemas y debates contemporáneos*. Buenos Aires: FLACSO Virtual.

Bongiovanni, M. (2011). "Los públicos en el proceso de comunicación pública". En: Cap. 2. En: Amado Suárez, A. (ed.). *Auditoría de Comunicación*. Buenos Aires: La Crujía

Brandolini, A. y González Frígoli, M. (2009). *Comunicación Interna. Claves para una gestión exitosa*. Buenos Aires: La Crujía.

Burns, W., O'Connor, D. J. y Stocklmayer, S. M. (2003). "Science Communication: A Contemporary Definition". En: *Public Understanding of Science* (P. 183–202). Sage publications. Disponible en: <https://goo.gl/h113vE>

Capriotti Peri, P. (2009). *Branding Corporativo. Fundamentos para la gestión estratégica de la Identidad Corporativa*. Santiago de Chile: Andros Impresores.

Capriotti, P. (2010). *La Imagen Corporativa*. En: Losada, J.C. (coord.) (2010). *Gestión de la comunicación en las organizaciones*. Barcelona: Editorial Planeta.

César, A. M. R. V. (2008). "Comunicação e cultura organizacional". En: Kunsch, M. (2008). *Gestão estratégica em comunicação organizacional e relações públicas*. São Paulo: Difusão Editora.

Chambers, D.W. (1983). "Stereotypic Images of the Scientist: The Draw a Scientist Test". *Science Education*. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.3730670213/epdf>

Chaves, N. (2012). *La imagen corporativa. Teoría y práctica de la identificación institucional*. Barcelona: Gustavo Gili.

Chaves, N. y Belluccia R. (2003). *La marca corporativa. Diseño y gestión de símbolos y logotipos*. Buenos Aires: Paidós, Estudios de Comunicación



- Cortassa, C. (2012). *La ciencia ante el público. Dimensiones epistémicas y culturales de la comprensión pública de la ciencia*. Buenos Aires: Eudeba.
- Costa, J. (2009). *Imagen Corporativa en el siglo XXI*. Buenos Aires: La Crujía.
- Duelo Van Deusen, I. y Zgrablich, J. A. (2011). “Medio, ciencia y ciudadanía”. En: Barba, L., Centeno, M. y otros (comp.). *Medios, ciencia y ciudadanía. Ejercitando el diálogo ciencia-tecnología-sociedad* (1ª ed.) (pp.17-18). San Luis: PROIPRO 4-0410 (FCH- UNSL).
- Etkin, E. (2011). “El recorrido metodológico de la auditoría”. En: Cap. 3. En: Amado Suárez, A. (ed.). *Auditoría de Comunicación*. Buenos Aires: La Crujía
- Etkin, E. (2012). *Comunicación para organizaciones sociales: de la planificación*. Buenos Aires: La Crujía
- Getino, O. (2011). *La dimensión económica de la cultura y las industrias culturales: desafíos de las políticas y la gestión cultural*. Buenos Aires: FLACSO Virtual.
- Iglesias, G., Resala, G. (comp.)(2009). *Trabajo final, tesinas y tesis*. Buenos Aires: Ediciones Cooperativas.
- Jodelet, D. (1985). “La representación social: fenómenos, concepto y teoría”. Cap. 13. En: Moscovici, Serge (comp.) (1985) *Psicología Social II. Pensamiento y vida social*. Barcelona: ediciones Paidós.
- Lewenstein, B. V. (2010). *Modelos de comprensión pública: la política de la participación pública (Models of Public Understanding: The Politics of Public Engagement)*. ArtefaCToS, vol. 3, n.º 1. Disponible en: [http://campus.usal.es/~revistas\\_trabajo/index.php/artefactos/article/viewFile/8427/8507](http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/artefactos/article/viewFile/8427/8507)
- Licona Calpe, W. (1999). *El profesional de la gestión cultural en Iberoamérica en los ámbitos públicos y privado*. Congreso Iberoamericano de gestión y políticas culturales.
- Mazzitelli, C., Morales, L., y Olivera, A. (2015). *La enseñanza y el aprendizaje de la Física y de la Química en el nivel secundario desde la opinión de estudiantes*. Revista electrónica de investigación en educación en ciencias (REIEC), Volumen 10 Nro. 2, Mes Diciembre. Issn 1850-6666. Disponible en: <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/reiec/article/view/7766/6958>
- Michel Sandoval, B. y García Guerrero, M. (Coord.) (2014). *La Ciencia en Nuestras Manos. Una perspectiva de los talleres de divulgación sin el color de rosa* (1ª ed.). Zacatecas: Texere Editores.
- Polino, C. A. (2012). *Las ciencias en el aula y el interés por las carreras científico- tecnológicas: Un análisis de las expectativas de los alumnos de nivel secundario en Iberoamérica*. Revista Iberoamericana de Educación. Número 58 Enero-Abril / Janeiro-Abril 2012. Disponible en: <http://www.oei.es/cienciayuniversidad/spip.php?article3048>
- Sanz de la Tajada, L. A. (1996). *Auditoría de la Imagen de Empresa. Técnicas de Estudio de la Imagen*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Tonda Mazón, J. (2008). *Teoría o práctica de la divulgación*. XVI Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica. Tepic: SOMEDICYT, A. C. Disponible en: <https://goo.gl/bqoHnv>
- Weil, P. (1992). *La comunicación global. Comunicación institucional y de gestión*. Barcelona: Ediciones Paidós.

## REFERENCIAS DE RECURSOS ELECTRÓNICOS E INTERNET

### Sitios webs institucionales

Conicet (2017). Sitio oficial. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Disponible en: <http://www.conicet.gov.ar/>

Educando al Cerebro (2017). Sitio oficial. Proyecto Educando al Cerebro. Disponible en: <https://www.educandoalcerebro.com.ar/>

INTA Chicos (2017). Sitio oficial. Proyecto del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Disponible en: <http://intachicos.inta.gob.ar/>

NASE Program (2017). Sitio oficial. Network for Astronomy School Education. Disponible en: <http://sac.csic.es/astrosecundaria/es/Presentacion.php>

Programa VocAr. (2017) Sitio oficial. Programa de Promoción de Vocaciones Científicas. Disponible en: <http://www.conicet.gov.ar/programas/vocar/>

Unesco (2017). Sitio oficial. Temas: *La ciencia al servicio de un futuro sostenible*. Disponible en: <http://es.unesco.org/themes/ciencia-al-servicio-futuro-sostenible>

### Videos de YouTube

Ghidini Rodil (16 de abril, 2016). *¿Por qué faltan Ingenieros? Entrevista a Luis Fredes*. Humanos con Recursos por FM Milenium 106.7. Disponible en: <https://youtu.be/QBODJCDsQUk>

### Diccionarios electrónicos

Real Academia Española, Diccionario de la lengua española (DRAE), 23.<sup>a</sup> ed. Madrid: Espasa, 2014.

Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española. Ortografía de la lengua española (2010). Disponible en: <http://aplica.rae.es/orweb/cgi-bin/v.cgi?i=UGxdQRValgAQHkQp>

### Referencias de diarios y revistas

Los jóvenes y la Ciencia (2016, 1 de agosto). *El 37 % de los chicos no estudia carreras científicas "porque tendría que estudiar mucho"*. Jóvenes, Ciencia y Tecnología. Sección Tucumanos, p. 2. La Gaceta. Disponible en: <http://www.lagaceta.com.ar/nota/692532/sociedad/37porciento-chicos-no-estudia-carreras-cientificas-porque-tendria-estudiar-mucho.html>

### Otros

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (oei) (2008). *Declaración de El Salvador*. XVIII Cumbre Iberoamericana. Disponible en: <http://www.oei.es/xviiicumbredec.htm>

Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Argentina Innovadora 2020. Disponible en: <http://www.mincyt.gov.ar/adjuntos/archivos/000/022/0000022576.pdf>

Resolución de Conicet n° 2224/14

# ANEXOS

En el presente anexo, el lector encontrará la totalidad de los testimonios obtenidos a partir de encuestas a los diferentes públicos, a saber:

- 1) Respuestas de 85 docentes que participaron de las siguientes actividades:
  - Jornadas NASE (Mendoza, Entre Ríos y Jujuy)
  - Jornadas de Neurociencias (Tucumán)
  - Taller Romper el Hielo (partido de La Matanza)
  - Taller de química por Semana de la Ciencia (San Juan)
- 2) Respuestas de 53 alumnos participantes del Concurso de Crecimiento de Cristales (previa y post experiencia)
- 3) 136 testimonios de público general (Feria del Libro)
- 4) Respuestas de 153 científicos