



Trabajo Final de Licenciatura

## Estudio de valoraciones de asistentes a un Ciclo de Comunicación Pública de la Ciencia

Alumnas:  
Braccialarghe, Tamara Celina  
Ponzio, Georgina Isabel  
Directora:  
Melgar, María Fernanda

-2017-

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar queremos agradecer a María Fernanda Melgar, nuestra directora, por el apoyo, la dedicación y brindarnos su tiempo. ¡Gracias por enseñarnos tanto!

A los profes que nos acompañaron a lo largo de la carrera, ayudándonos a descubrir esta hermosa profesión que es la Psicopedagogía.

A nuestra amiga Cata, por estar siempre y alentarnos a ser cada vez mejores.  
**¡TE QUEREMOS!**

A la Universidad Pública, por la posibilidad

A mi familia, en especial a mis padres Adriana y Elvio y mis hermanos Andrés y César, por ustedes yo soy quien soy, porque a través de su ejemplo me nutrí de valores como la responsabilidad y el respeto, gracias por confiar siempre en mi, y estar cada vez que lo necesito, no recuerdo un solo momento importante de mi vida sin ustedes ahí!

A mi compañero de vida Javier, por tu amor incondicional, tus consejos, por dejarme volar a tu lado.

A mi tía Graciela y mi cuñada Paola, por los mates, y el aguante, gracias por su aliento constante!

A mis amigas por su compañerismo y vivir este trayecto a mi lado, la vida con ustedes es más fácil.

A mi compañera de tesis, pero sobre todo amiga Tamara, porque este proceso no hubiese sido igual sin vos, por las risas, las charlas, los miedos y emociones juntas!

A mi ángel del cielo, nona, por vos aprendí a valorar la dicha de poder estudiar, porque te siento presente tanto, como siempre estuviste en mi vida,  
**TE EXTRAÑO Y TE AMO POR SIEMPRE!**

Georgina

Quiero agradecer principalmente a mi familia, mi mamá Susana y abuela Alda, las personas más importantes que me han enseñado valores de responsabilidad, respeto, compañerismo, por acompañarme y alentarme a seguir adelante y luchar por lo que quiero.

A mis amigas de la vida y amigas que me ha dejado el transcurso de la universidad, por acompañarme, aconsejarme y escucharme, gracias por los mates, charlas y por los lindos momentos compartidos.

A mi novio, Gonzalo, que me acompañó en todo el transcurso de este proceso, gracias por estar ahí, escucharme, aconsejarme, apoyarme en cada decisión que he tomado y gracias por alentarme a seguir adelante para poder concluir con algo tan ansiado para mí.

A Georgina, mi compañera de tesis, mi consejera, mi amiga, mi compañera de mates, sin vos este proceso no hubiera sido tan ameno y divertido como fue, agradezco haberte encontrado en algún momentito de la carrera y poder transitar el último tramo con vos. Gracias!

Tamara

## Resumen

En el trabajo se parte de la idea de la educación como un derecho a lo largo de toda la vida. Situados desde perspectivas socioconstructivas del aprendizaje se reconoce la importancia de diferentes contextos formales, no formales e informales en los procesos formativos. Asimismo en el contexto de una sociedad de conocimiento y la información se considera la importancia de la educación científica desde diferentes entornos y propuestas. Se entienden como parte de esa educación diferentes estrategias de CPC. Contextualizados en este punto, se analizan las relaciones de la Universidad y CPC.

Se presentan un estudio de tipo descriptivo y exploratorio que se enmarca en un paradigma de investigación interpretativo o constructivista, sobre valoraciones de participantes a un ciclo de CPC con el objetivo de obtener información para mejorar el ciclo. Los principales objetivos que guiaron la investigación son: 1) Identificar los medios de difusión por los que las personas se informan de las propuestas del ciclo, 2) Describir aspectos destacados de manera positiva por los asistentes al ciclo, 3) Describir aspectos que modificarían del desarrollo de los encuentros así como nuevos temas e intereses para futuros encuentros, 4) Caracterizar percepciones acerca de la ciencia y los científicos, 5) Comparar las valoraciones de diferentes grupos de participantes de los encuentros.

Los resultados del estudio permitieron identificar cuatro categorías de análisis: 1. ¿Cómo te enteraste del Café Científico? Medios de difusión; 2. Aspectos destacados positivamente. Lo que más gustó. ¡Dale like!; 3. Sugerencias, modificaciones y nuevos intereses; 4. Percepciones sobre la ciencia y los científicos.

En las consideraciones finales se presentan líneas de investigación futura y una propuesta psicopedagógicas.

## Índice

<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>Capítulo 1</b>	
<b>Educación, aprendizaje y ciencia en contextos diversos</b> .....	<b>5</b>
1. La educación como cuestión de derechos .....	5
1.1 .Educación permanente.....	6
1.2 El aprendizaje desde la perspectiva socioconstructivista.....	10
1.3 Educación y aprendizaje en la sociedad del conocimiento .....	11
1.4 La intervención psicopedagógica.....	12
2. Educación científica en diferentes contextos .....	15
2.1 Educación científica en contextos formales .....	16
2.2 Educación científica en otros contextos: CPC .....	17
2.2.1 ¿Cuáles son las raíces del modelo deficitario? Un poquito de historia.....	19
2.2.2 Nuevos aportes, nuevas miradas.....	20
3. Universidad y CPC .....	24
3.1 algunas propuestas de CPC en diversos contextos.....	28
<b>Capítulo 2</b>	
<b>Estudio de valoraciones de participantes en el Ciclo Café Científico</b> .....	<b>37</b>
1. Aspectos metodológicos .....	38
1.1 Planteamiento del problema y objetivos .....	38
1.2 Decisiones metodológicas .....	39
1.3 Instrumentos y procedimiento de recolección de datos .....	40
1.4 Sujetos y contextos de estudio .....	42
<b>Capítulo 3</b>	
<b>Análisis e interpretación de datos</b> .....	<b>46</b>
1. ¿Cómo te enteraste del Café Científico? Medios de difusión .....	47
2. Aspectos destacados positivamente. Lo que más gustó. ¡Dale like! .....	50
2.1 Sobre las estrategias del científico, el clima generado y el contenido de la propuesta.....	50
2.2 Los recuerdos. ¿Qué te acordás del Café? Propuestas innovadoras	

y novedosas .....	51
2.2.1 Para los estudiantes lo novedoso está en los objetos y la experimentación .....	51
2.2.2 Las formas son las que atrapan: Público en general .....	53
2.2.3 Para los docentes, lo novedoso estuvo en poder reflexionar sobre la propia práctica. ....	55
2.3 Abriendo puertas .....	56
3. Sugerencias, modificaciones y nuevos intereses .....	60
4. Percepciones sobre la ciencia y los científicos .....	62
4.1 Percepciones sobre la ciencia .....	62
4.1.1 Ciencia como investigación y producción de conocimientos.....	64
4.1.2 Las dos caras de la ciencia .....	66
4.2 Percepciones de los científicos.....	68
4.2.1 Sobre la personalidad del científico, el género y el modo de trabajo .....	69
4.2.2 Y no sé que más .....	70
4.2.3 Y... ¿se va aclarando el panorama? .....	71

## **Capítulo 4**

<b>Consideraciones Finales.....</b>	<b>73</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>81</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>92</b>

## Introducción

Actualmente, la Comunicación Pública de la Ciencia (CPC en adelante) se considera como uno de los valores intrínsecos a las sociedades democráticas (Cáceres y Ribas, en López Blanco, 2004). Científicos, educadores y periodistas, asumen la necesidad de hacer llegar y de hacer partícipe a la sociedad de los conocimientos científicos y tecnológicos que los especialistas van construyendo y desarrollando (López Blanco, 2004). Sin embargo, los ciudadanos que no están involucrados directamente en la producción de conocimientos científicos no suelen tener acceso a su comprensión. En este sentido, podría observarse un considerable desconocimiento público de uno de los pilares más importantes de la sociedad (Tomé y Pérez 2015).

Dada esta necesidad, pueden identificarse diversos canales educativos y de comunicación por los que la ciencia puede llegar a la población. En relación a la educación, desde los ámbitos formales, se desarrollan propuestas curriculares con el objetivo de formar el pensamiento científico; en cuanto a la educación no formal es posible reconocer la influencia de espacios como los museos de ciencias, los acuarios, las reservas naturales, programas de instituciones vinculadas a la ciencia. También es posible reconocer propuestas en el plano de la educación informal, sitios web sobre ciencias, programas de televisión y revistas de divulgación, son algunas de las opciones a la hora de aprender, informarse y conocer sobre ciencia.

En general, las acciones tendientes a dar a conocer los contenidos científicos, los procedimientos de la ciencia, sus productos, sus posibles aplicaciones, podrían ser estrategias empleadas por la comunidad científica, para lograr una legitimidad social de su trabajo.

Con el objetivo de generar espacios de diálogo entre investigadores y población interesada en temas de ciencia en la ciudad de Río Cuarto, desde el año 2015 la Universidad Nacional de Río Cuarto, mediante la Secretaría de Extensión y Desarrollo, impulsa un ciclo de CPC denominado 'Café Científico',



donde se comentan los resultados y temas de investigación científica a los ciudadanos. Los cafés se centran en temas de interés general y de actualidad, relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación. Se plantean como charlas-debate que fomentan el espíritu crítico de la ciudadanía.

El lugar de realización puede ser una cafetería, una vecinal, un centro cultural, una plaza, un club, una biblioteca, un colegio, etc. Está destinado a público en general, docentes de todos los niveles, investigadores, estudiantes, graduados, aficionados, entre otros, que se acercan según su interés. La elección de un lugar no relacionado con la educación reglada se fundamenta en la posibilidad de diálogo común, de apertura hacia ámbitos de tránsito diario de la comunidad en general. Los encuentros se enmarcan dentro de las actividades de educación no formal e informal. No formal, en la medida que son acciones educativas pensadas con objetivos definidos, pero que no responden a una graduación, ni sistematicidad, se producen por fuera de la educación reglada. Informal en la medida que se construye en ámbitos sociales, pues es la educación que se adquiere progresivamente a lo largo de toda la vida (López Medrano, 2012).

Este autor señala que el proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en las personas. El proceso educativo debería crear condiciones que garanticen la igualdad de posibilidades para favorecer la formación de personas capaces de elaborar su propio proyecto de vida.

Teniendo en cuenta lo planteado hasta el momento, puede decirse que los procesos que se desarrollan en este tipo de propuestas implican enseñanza y aprendizaje, lo cual atañe al rol del psicopedagogo, quien puede integrarse creando nexos y estrategias entre el contenido a aprender (aspectos relacionados a la ciencia, tecnología e innovación) y los sujetos que aprenden (la sociedad). Por lo que, interesa conocer y comprender los modos de apropiación y los usos sociales del conocimiento científico.

En el desarrollo del trabajo presentamos un estudio sobre las *percepciones en términos de valoraciones de los participantes de diferentes propuestas del Ciclo Café Científico*. A través de éste, se recupera la voz de docentes, estudiantes y público general.

El trabajo se encuentra organizado en cuatro capítulos. El capítulo 1 presenta perspectivas teóricas sobre *Educación, aprendizaje y ciencia en diversos contextos*. En este sentido se presenta la idea de la educación como una cuestión de derechos, la educación científica en diferentes contextos y el rol de la universidad en relación a la CPC.

El capítulo 2 se denomina *Estudio de valoraciones de participantes del Ciclo Café Científico*. En él se presentan los aspectos metodológicos del proceso llevado a cabo durante la investigación, se describe el planteo del problema, las decisiones metodológicas, los instrumentos y los procedimientos utilizados para la recolección de los datos, los sujetos y el contexto de estudio.

El capítulo 3 se denomina *Análisis e Interpretación de los datos*. Se desarrollan cuatro categorías de análisis con sus subcategorías. Se presentan los resultados acerca de a) principales medios de difusión, b) aspectos destacados positivamente de las propuestas, c) sugerencias, modificaciones y nuevos intereses y d) percepciones sobre la ciencia y los científicos.

El capítulo 4 se denomina *Consideraciones finales y futuras líneas de investigación*. Se retoman los principales resultados del estudio y se presentan futuras líneas de trabajo para continuar con el desarrollo del tema. Posteriormente se brinda una propuesta psicopedagógica con el objetivo de mejorar o contribuir en el desarrollo del Ciclo Café Científico.

¡Preparen sus tazas! Los invitamos...al café...

# CAPITULO 1

---

## Educación, aprendizaje y ciencia en contextos diversos

## 1. La educación como cuestión de derechos

En la Conferencia Mundial de Derechos Humanos realizada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU en adelante) en el año 1993 se plantea que: *‘Todos los derechos humanos son universales, indisociables e interdependientes debe tenerse en cuenta la importancia de las particularidades nacionales y regionales, así como de los diversos patrimonios históricos, culturales y religiosos, pero los Estados tienen el deber, sean cuales fueren sus sistemas políticos, económicos y culturales, de promover y proteger todos los derechos humanos y las libertades fundamentales’*<sup>1</sup>. Sin duda, uno de los derechos imprescindibles de todo ser humano es el de la educación. Portilla (2001) explica que, su importancia es avalada por el hecho de que su reconocimiento no se circunscribe solamente a los mandatos constitucionales de los países democráticos, sino que está presente también en todas las declaraciones universales, así en la misma Declaración se establece, en su artículo 26, el derecho de todas las personas a la educación.

Para comprender su alcance resulta clarificador acudir al contenido del artículo 1.1 de la Declaración Mundial sobre Educación para Todos, promulgada en el seno de la Conferencia Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO en adelante) celebrada en la ciudad Tailandesa de Jomtien en 1990, donde se señala: *‘Cada persona -niño joven o adulto- deberá estar en condiciones de aprovechar las oportunidades educativas ofrecidas para satisfacer sus necesidades básicas de aprendizaje. Estas necesidades abarcan tanto las herramientas esenciales para el aprendizaje como los contenidos básicos y aprendizajes necesarios para que los seres humanos puedan sobrevivir, desarrollar plenamente sus capacidades, vivir y trabajar con dignidad, participar plenamente en el desarrollo, mejorar la calidad de su vida, tomar decisiones fundamentadas y continuar aprendiendo’* (UNESCO en Portilla, 2001).

---

<sup>1</sup> Información extraída de [www.unesco.org](http://www.unesco.org)

En Argentina, en la Ley de Educación Nacional N° 26.202 promulgada en diciembre del 2006, en sus artículos 2° y 3° se reconoce a la educación y el conocimiento como un bien público y un derecho personal y social garantizado por el Estado. Además, se entiende que la misma es una prioridad nacional y se constituye en política de Estado para construir una sociedad justa, reafirmar la soberanía e identidad nacional, profundizar el ejercicio de la ciudadanía democrática, respetar los derechos humanos y libertades fundamentales y fortalecer el desarrollo económico-social de la Nación.

En la provincia de Córdoba, mediante la Ley N° 9.870, se retoman las disposiciones de la Ley de Educación Nacional y entre otras cosas, en su artículo 5° agrega que el Estado garantiza la igualdad de oportunidades y posibilidades educacionales (...) generará y promoverá diversos medios y servicios para la educación permanente, la alfabetización y la formación científica, tecnológica, humanística y artística, la capacitación laboral y la formación profesional, orientados según las necesidades y posibilidades personales y regionales.

Tener en cuenta los planteamientos realizados a nivel mundial, nacional y provincial sobre el derecho a la educación para todas las personas remite a la idea de una educación permanente, que se desarrolle a lo largo de toda la vida.

### *1.1. Educación permanente*

A lo largo de los últimos años se ha venido desarrollando a nivel mundial un interés creciente en la educación permanente, entendida como un proceso constante de actualización y formación, no circunscrito a un período de la vida del hombre y que rebasa los límites espaciales del aula. La elaboración en términos modernos del concepto, se vincula y amplía con el de aprender sin fronteras, cuyo objetivo -tal y como lo definió en un informe al Consejo Ejecutivo en 1993 el Forum de Reflexión de UNESCO- es permitir a las personas de todo el mundo obtener acceso a todas las formas y niveles de educación, en el contexto de la educación

permanente (Tünnermann Bernheim, 1995). El objetivo principal de este tipo de educación es propiciar el desarrollo del ser humano, de manera personal y social.

Puede decirse que el hombre, entendido como un ser esencialmente histórico, político, social, cultural, inherentemente se encuentra inmerso en un constante proceso de conocimiento, lo cual implica que a lo largo de su proceso vital jamás deja de educarse. Así, atendiendo a las palabras de Freire (1997), cabe agregar que la educación es permanente no porque lo exija una determinada línea política o ideológica, lo es en tanto, éste, es consciente de su carácter de finitud, y porque a lo largo de su historia ha incorporado la noción de 'no sólo saber que vivía, sino saber que sabía, y así saber que podía saber más'.

La educación en toda su magnitud, debe ser entendida como un medio de transformación individual y social. En tanto que, el hombre se transforma en su dimensión personal, pero no lo hace individualmente, sino con otros, por eso es praxis social. Esta formación pretende preparar al sujeto para el desarrollo de la creatividad y del juicio crítico, así como mejorar sus posibilidades de participación en la vida social y cultural de su comunidad (Portilla, 2001).

El proceso educativo constituye en los hombres un proceso de apropiación del conocimiento generado por la sociedad a la cual pertenecen; apropiación que implica el desarrollo de una actitud crítica y consciente por parte de ellos y que los afilia a su propia cultura (Sentana y Verde, 2012). Así, educar no se resume sólo en transmitir conocimientos, porque éstos no se transmiten, a través de la educación se ayuda a construir, '*se hace y se rehace a través de la comprensión crítica de la transformación que se ha dado antes o se puede dar mañana*' (Freire, en Vogliotti, 2001). Enseñar se vincula con la unidad dialéctica teoría-práctica, pensamiento-acción, en tanto que aprender es aprehensión (teórica) del objeto (concreto) para reinventarlo, recrearlo. Entonces, enseñar y aprender son dimensiones de un acto mayor: conocer, que implica la aprehensión del objeto, su comprensión profunda, para significarlo a través de una reflexión crítica compartida (Vogliotti, 2001).

Esta idea de educación permanente no se centra en las instituciones que imparten educación sino en los procesos activos de construcción de conocimientos que desarrollan las personas. La educación permanente se relaciona con la búsqueda activa de diferentes contextos para aprender. Se reconocen tres ámbitos desde los cuales se generan aprendizajes: formales, no formales e informales, que, según Trilla (1997) juntos forman un cuerpo taxonómico sobre el fenómeno educativo. El propósito de esta división en modalidades tiene un carácter esclarecedor de los procesos educativos más que normativos.

La educación formal se encuentra organizada en un sistema educativo, altamente institucionalizado, cronológicamente graduado y jerárquicamente estructurado que se extiende desde los primeros años de la escuela primaria hasta los últimos años de la universidad (Melgar y Donolo, 2010).

En palabras de Nassif (1985) es la educación sistematizada o sistemática que puede llegar a institucionalizarse en la escuela. Supone la voluntad o el propósito de educar o educarse, abarcando tanto la influencia de los educadores, como la apertura intencional del hombre hacia aquello que pueda formarlo o perfeccionarlo. Es consciente, metódica y artificial, en tanto ha sido deliberadamente construida para regular y producir un determinado tipo de formación, y agrega que, la formalización y la institucionalización de la educación toman cuerpo con la aparición de las escuelas en las cuales la sociedad concentra la función educativa que le es propia, formalizando y sometiéndola a determinados objetivos y métodos.

Atendiendo a Gvirtz; Grinberg; y Abregú, (2007) puede decirse que se ha tendido a privilegiar este tipo de educación por sobre otras. Sin embargo, autores como Badia y Mauri (2004) señalan que para responder al reto educativo de la formación a lo largo de toda la vida, la educación escolar, aunque es imprescindible, no puede satisfacer de manera adecuada a las necesidades educativas de todos. La actualización y preparación en el transcurso de toda la vida está siendo efectuada bien por el propio ciudadano o bien por medio de

instituciones con intencionalidades educativas, las cuales impulsan la participación de determinados sectores de la sociedad en actividades que les provocan cambios de conocimiento como resultado de la acción educativa. Hablamos aquí de educación no formal e informal.

En cuanto a la educación no formal, Trilla (1997), explica que, su surgimiento está relacionado a la necesidad de crear espacios paralelos al de la escuela, medios y entornos educativos que pudieran ser funcionalmente complementarios de ella, es decir, que no necesariamente deben ser entendidos como opuestos o alternativos a la escuela. También pueden encontrarse medios dirigidos a la asimilación de conocimientos y habilidades de tipo intelectual, así como la formación de actitudes y adquisición de capacidades de tipo psicomotriz.

Las funciones educativas que se sitúan en este tipo de educación van desde numerosos aspectos de la educación permanente a tareas de complementación de la escuela; a otras que están relacionadas a la formación profesional.

Los contenidos son tan dispares como pueden ser los objetivos que se pretendan alcanzar. Los programas no formales facilitan en gran medida la selección y adaptación de los mismos a los territorios donde han de desarrollarse y a los sujetos que los han de seguir. En cuanto a los métodos, puede decirse que no hay una metodología específica. Los contenidos, el contexto, los educandos y el resto de los elementos que constituyen el proceso educativo, intervienen para determinar en cada caso los métodos y técnicas a utilizar (Trilla, 1997).

La educación informal, es definida por varios autores como un proceso que se desarrolla a lo largo de la vida, empieza cuando las personas mayores les enseñan a las menores para insertarlas en la sociedad que las espera, por lo que sus objetivos no son estrictamente didácticos. Así, Combs, Prosser, y Ahmed en Homs (2001) señalan que cada persona construye conocimientos, habilidades, actitudes y criterios a través de las experiencias cotidianas y de su relación con el medio; pero este proceso no termina en la niñez, los aprendizajes surgen en



entornos diversos como son la casa, en el trabajo, en el juego, a través del ejemplo y de las actividades de familiares y de las amistades, de los viajes, de la lectura de periódicos y libros, escuchando radio o viendo cine o televisión.

Enfocar la mirada en la noción de educación permanente lleva a pensar que los sujetos aprenden y se desarrollan en situación, por lo que se considera pertinente apelar a las consideraciones teóricas realizadas desde la perspectiva socioconstructiva del aprendizaje.

### *1.2. El aprendizaje desde la perspectiva socioconstructiva*

Siguiendo a Melgar y Donolo (2010) puede decirse que, desde los enfoques socioconstructivos y culturales de la Psicología, el aprendizaje puede ser comprendido como un proceso social, situado y distribuido. Es un proceso porque lleva su tiempo y se da a lo largo de toda la vida. Es social porque aprendemos con otros, nuestras habilidades intelectuales, sociales y emocionales se conforman en la interacción con diversas personas en una variedad de contextos. Es situado, ya que la actividad de aprender se desarrolla en un espacio y un tiempo, dando resultado a configuraciones particulares en las que confluyen lugares, personas, recursos, objetos y conocimientos, entre otros. Es distribuido entre las personas y los ambientes permitiendo a los sujetos acceder a una mayor variedad de recursos que le permiten construir conocimientos sin necesidad de estar dentro del aula únicamente.

En este sentido Baquero (2006) señala que, apelar a noción de aprendizaje desde una perspectiva socioconstructiva implica entender la imposibilidad de escindir al sujeto de su entorno, ya que se entiende que los procesos de desarrollo y aprendizaje son procesos sociales e individuales a la vez. Y las posibilidades de desarrollo o aprendizaje son sólo explicables por la naturaleza de los vínculos intersubjetivos de que participa.

Además, agrega que los sujetos se desarrollan y aprenden por participar en las prácticas culturales en las que se produce un proceso de apropiación

recíproca, aunque no necesariamente simétrico entre el sujeto y la cultura. Participar significa *ser parte* de la situación que se habita. La visión situada (...) desplaza el foco a la actividad en su conjunto, a la situación, donde el sujeto está implicado.

Las propuestas del Ciclo Café Científico pueden pensarse como invitaciones culturales, educativas y de aprendizaje donde los sujetos desarrollan procesos de construcción de conocimientos, apropiación de información, las propuestas pueden ser entendidas como ocasiones para el aprendizaje situado.

### 1.3. Educación y aprendizaje en la sociedad del conocimiento

Estamos frente a una sociedad que a través de los años ha ido cambiando exponencialmente, sustentada por el proceso de globalización lo que supone fenómenos que atraviesan distintas esferas sociales, culturales, políticas, económicas, tecnológicas, educativas. Esta nueva era es denominada por algunos como *sociedad del conocimiento* y lleva consigo diversidad de efectos y consecuencias en todos los campos antes mencionados, que afectan de alguna manera a toda la población e implica la adquisición y asimilación de nuevos conocimientos, nuevas maneras de ver el mundo, nuevas técnicas y pautas de comportamiento, el uso de nuevos instrumentos y lenguaje, exigiendo de todos grandes esfuerzos de adaptación (Domínguez Alfonso, 2009).

Siguiendo a la misma autora, puede decirse que los cambios llevados a cabo en y desde las ciencias y la tecnología conllevan también una diversidad de transformaciones en la organización del conocimiento, en los procesos cognitivos del ser humano y en la organización y prácticas sociales. Por lo que se debe intentar describir e interpretar la compleja relación que surge entre quien la crea, estudia y utiliza para cambiar y mejorar su vida (el hombre) y la ciencia que lo transforma a sí mismo y a la sociedad.

Es preciso que, en la *sociedad del conocimiento*, la educación y la formación figuren entre las prioridades sociales y políticas. La adquisición y

permanente actualización y modernización de un alto nivel de conocimientos, cualificaciones y competencias es un requisito previo para el desarrollo personal de todos los ciudadanos y para su participación en todos los aspectos de la sociedad, desde la ciudadanía activa hasta su correcta integración en el mercado de trabajo (Iglesias, 2008).

Ahora bien, formar a los ciudadanos no termina en que asistan a la escuela, es sumamente necesario que la población conozca sobre los desarrollos y resultados científicos en el mundo, es en ese sentido que se ha tornado relevante analizar la distribución del saber y del poder conocer como alternativa alfabetizadora de un crecimiento social y humano más digno, posibilitando una mayor equidad social, mejor prevención y calidad de vida -saber alimentarse, saber vivir con otros, poder optar, saber querer, saber buscar-. Además, se hace necesario complejizar la construcción de nuevos argumentos que permitan establecer alguna 'diferenciación progresiva' de sus significados y una posición fundamentada para diseñar herramientas de cambio y de transformación de la realidad. Y aquí es donde se encuentra fuertemente vinculado al valor social y alfabetizador del contenido que se pretende enseñar (Rivarosa, 2015).

#### *1.4. La intervención psicopedagógica*

La *sociedad del conocimiento* y la información, la idea de educación permanente y aprendizaje situado nos invitan a reflexionar acerca del rol psicopedagógico en práctica de educación no formal, como las del Café.

El aprendizaje puede ser entendido como el eje vertebrador de la intervención psicopedagógica. Es decir que toda situación, ámbito o contexto en los que se genere algún tipo de enseñanza o aprendizaje es susceptible de ser intervenido por un profesional de la psicopedagogía. En efecto, el psicopedagogo es -por definición- un profesional cuyo ámbito de actuación se enmarca en torno a los procesos de aprendizaje que no quedan circunscriptos a una etapa de la vida ni a un ámbito particular y que deben ser entendidos, en un sentido extenso, como

un proceso multidimensional de apropiación cultural de carácter experiencial, que de manera inescindible entrelaza afectividad, cognición y acción (Valle, 2012). La autora, señala además que, esta concepción amplia, permite vislumbrar la diversificación de las posibles prácticas psicopedagógicas que no quedan así restringidas al contexto escolar (formal) y que remiten a aprendizajes de la vida, en la vida y para la vida, por lo que se integran los procesos de educación no formal e informal.

Así, puede pensarse que los contextos de intervención profesional, lejos de configurar situaciones precisas y estables aparecen como zonas indeterminadas, caracterizadas por la complejidad y la incertidumbre en las que es preciso reconocer el desdibujamiento y permeabilidad de límites estrictos entre teoría y práctica (Schön citado en Moyetta, Valle y Jakob, 2006). Es posible de esta manera concebir la imagen de un profesional que, implicado en situaciones problemáticas particulares, genere conocimientos pertinentes. En este marco, el conocimiento elaborado desplaza la certeza y la predicción absoluta por la creatividad y la comprensión respectivamente, haciendo lugar a lo diverso al reconocerlo como novedad cualitativa. En el ámbito de la intervención profesional psicopedagógica, se reconoce que 'el ejercicio de una profesión supone, por tanto, entrar en un proceso contradictorio, ambivalente y no exento de riesgo e incertidumbre' (Mauri Majós en Moyetta *et al.* 2006). Tomando en cuenta estas consideraciones teóricas, es preciso decir que, dada la complejidad de la realidad en la que los seres humanos se desarrollan, es importante que el profesional en psicopedagogía se interese por descubrir esos sectores -indeterminados- de la práctica, encontrando en lugares impensados oportunidades potentes para generar aprendizajes, apelando a instancias de diálogo para que los conocimientos -científico, cotidiano, incierto, social- se redistribuyan entre los seres humanos.

A lo largo de este capítulo, se expusieron ideas sobre la educación en un sentido amplio, entendida como un derecho humano y universal, lo que lleva a reflexionar sobre la noción de educación permanente, es decir que se desarrolla a

lo largo de toda la vida y en distintos contextos (formales, no formales e informales). La diversidad de contextos y el reconocimiento de que los aprendizajes suceden en situación puede enmarcarse dentro de los planteos de los enfoques socioconstructivos del aprendizaje. Además, se considera la intervención psicopedagógica desde una diversidad de ámbitos. Por otro lado, planteamos que la configuración actual de la denominada *sociedad del conocimiento*, caracterizada por un amplio caudal de información y constantes avances en cuestiones científicas y tecnológicas, plantean el desafío y la necesidad de educar científicamente a la población, apelando no sólo a la educación formal, sino que además se hacen necesarios otros medios para educar y aprender.

## 2. Educación científica en diferentes contextos

La Asociación Civil *Expedición Ciencia*<sup>2</sup> señala que la Educación Científica debería contribuir en el desarrollo del pensamiento científico de los niños, jóvenes y adultos permitiendo incorporarlo en sus vidas diarias. Una educación científica amplia debería contribuir a que los sujetos adquieran herramientas intelectuales poderosas para resolver problemas de manera creativa, sistemática y rigurosa que les permitan convertirse en ciudadanos críticos y curiosos, capaces de tomar decisiones sostenidas en evidencias, asombrarse, formular preguntas y disfrutar de descubrir y pensar. Semejante empresa, no puede estar únicamente en manos de las escuelas.

En este sentido, los saberes y conocimientos científicos circulan por diferentes contextos de los cuales los sujetos podemos aprender. Los ciclos de CPC tienen por finalidad hacer público los temas que se investigan en ciencia, los debates y controversias que se generan, etc.

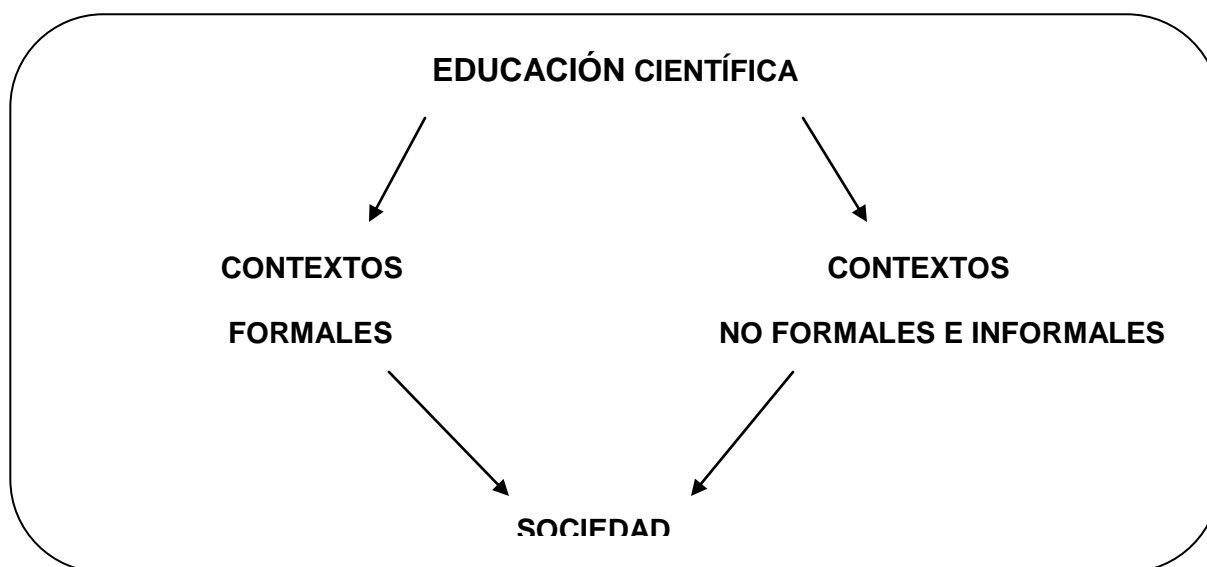
Entendemos a la CPC como una poderosa herramienta de educación científica que invita a los interesados a comprometerse activamente en la construcción de conocimientos y en los debates en las distintas disciplinas. De allí que importa conocer y comprender cómo se realiza la circulación social del conocimiento, en un presente disciplinar donde se identifican distintas corrientes en los estudios de percepción y comprensión pública de la ciencia.

---

<sup>2</sup> Expedición Ciencia es una asociación civil, una organización no-gubernamental sin fines de lucro, basada en Argentina. Fue creada en 2003 por iniciativa de un grupo de científicos y educadores. Desde sus orígenes Expedición Ciencia lleva adelante campamentos científicos para jóvenes en la Patagonia. Concurren a este campamento chicos y chicas de entre 14 y 17 años de toda la Argentina durante 7-10 días. Los miembros de Expedición Ciencia han tenido desde siempre una enorme preocupación e interés en temas educativos en general, desde la práctica escolar, los proyectos de mejora y la investigación científica en áreas educativas.

Estas prácticas han tomado diversas nominaciones, tales como: popularización de la ciencia, comprensión pública de la ciencia, conocimiento público de la ciencia, alfabetismo científico, cultura científica, difusión social de la ciencia, acción cultural científica, divulgación científica, o comunicación pública de la ciencia y la tecnología (Fayard en Dávila, 2015).

En este capítulo se consideran los distintos contextos desde los cuales la población recibe educación científica (figura 1), por un lado a través de la educación formal, representada por la escuela, y por otro, a través de canales no formales e informales. López Blanco (2004), menciona que el interés por la ciencia se configura durante la enseñanza primaria y secundaria; y posteriormente puede ser fomentado o satisfecho por los medios de comunicación, bibliotecas, centros de ocio, entre otros.



*Figura 1: Relación entre educación científica, contextos y sociedad*

### *2.1. Educación científica en contextos formales*

Cuando se habla de contextos formales de enseñanza se hace alusión a la educación sistematizada y reglada proveniente de los establecimientos educativos

oficiales del Estado, es decir, la escuela. Se configura como un reto para la misma poder formar ciudadanos capaces de actuar en y para una sociedad democrática, por lo que en el campo de contenido de las ciencias se apela a la alfabetización científica, la necesidad de la misma como parte esencial de la educación básica y general de todas las personas aparece claramente reflejada en numerosos informes de política educativa de organismos internacionales de gran prestigio, tales como la UNESCO y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI en adelante), entre otros (Acevedo Diaz, 2004).

Así, se convierte a la educación científica en parte de una educación general, al entender que la ciencia forma parte de la cultura de nuestros días y como tal, está vinculada al modelo de cada sociedad (Gavidia, 2005). Se puede decir que la alfabetización científica para DeBoer, en Rivarosa (2015) comportaría la adquisición de rudimentos básicos para una mayor comprensión de la ciencia, la tecnología y la naturaleza misma de los procesos constructivos determinantes de una manera de concebir el hacer científico como campo de conocimiento. Marco, en Rivarosa (2015) agrega que se tiende a la formación de ciudadanos conscientes de que poder comprender y decidir, supone la responsabilidad de construir criterios propios, argumentación validada y capacidad de intervención y transformación de la realidad.

Sobre educación científica en la escuela existen numerosos aportes sobre los cuales no nos detendremos ya que excede los objetivos propuestos en esta investigación.

## 2.2. Educación científica en otros contextos: Comunicación Pública de la Ciencia

Utilizamos la expresión CPC para referirnos a las actividades que propenden a relacionar la ciencia con los públicos. Por comunicación entendemos un proceso de doble vía: *un ejercicio de reconocimiento del 'otro', un intento de encuentro y relación que transformará necesariamente a los actores* (Delgado, en



Daza y Arboleda, 2007). Al conservar el adjetivo 'pública' tratamos de enfatizar en aquello que Martín-Barbero denomina derecho a la comunicación. En la declaración de los Estados de la ONU, formulada para la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, se afirma 'la supremacía del derecho a la información' pero dejando en la sombra su relación constitutiva con el derecho a la comunicación en su más ancha complejidad, esto es: del derecho de los ciudadanos a la comunicación pública del conocimiento, aún más decisivo en las nuevas condiciones de hegemonía tecnológica del saber y de las presiones mercantiles sobre el proceso mismo de su producción y circulación. Lo que se busca salvaguardar es, al mismo tiempo, el derecho a que la sociedad pueda seguir contando con ese otro conocimiento que proviene de los saberes de la experiencia social, y el derecho a que todo lo que concierne a las opciones y decisiones sobre desarrollo e inversión en investigación científica y tecnológica pueda ser objeto de información y debate público (Martín-Barbero en Daza y Arboleda, 2007).

Puede considerarse que los estudios en el campo de la CPC son recientes. Según Cortassa (2012) dos han sido los enfoques que han tendido a dominar los estudios. Por un lado, un modelo consolidado durante décadas y que es denominado por algunos como *modelo deficitario*, donde se intentaba detectar y solventar el analfabetismo científico de las sociedades contemporáneas y otro, llamado *etnográfico contextual*, el cual es entendido por la autora como un enfoque innovador con respecto a la anterior y se desplaza hacia un nuevo horizonte de estudio, donde se marca el interés acerca de los contextos en que el conocimiento reviste o no algún valor para los individuos. Por otro lado, la autora señala que la preocupación acerca de la percepción de la ciencia y el quehacer científico puede ubicarse en EE. UU ligado a la necesidad de cimentar el compromiso de la sociedad civil frente a los embates de la URSS para lo que se destinaron fondos y esfuerzos de agencias de Estado y otras instituciones. Las iniciativas se orientaron hacia el plano educativo, marcadas por la reforma de la enseñanza de las ciencias en los distintos niveles, se plantearon cuáles debían ser

los conocimientos básicos que debía poseer un estudiante en áreas como matemática, tecnología y ciencias para ser un alfabeto científico (Cortassa, 2012).

### 2.2.1. *¿Cuáles son las raíces del modelo deficitario? Un poquito de historia...*

En la década de 1980, tanto en Estados Unidos como en el Reino Unido, se realizaron estudios cuantitativos sistemáticos dedicados a establecer la relación entre los habitantes con la ciencia, influenciados por una encuesta y sus resultados obtenidos por Davis en 1957. Al parecer los resultados no eran alentadores, la ignorancia científica de la sociedad no sólo era notoria, sino que estaba asociada con actitudes negativas y de desinterés hacia la ciencia (Cortassa, 2012).

Hacia finales de la década, por la convergencia de estas líneas de investigación, surgiría un modo perdurable de entender y medir el nivel de alfabetización científica centrado en dos dimensiones: por una parte, demostrar cierto grado de conocimiento respecto de términos y conceptos básicos y por otro, tener una idea general acerca del proceso y métodos de la investigación científica. Se suponía que, al elevar los conocimientos sobre ciencia en la población, se promoverán actitudes de mayor aprecio, por lo que se recibiría más apoyo por parte del público. Así, y con distintos objetivos en ambos países, se procedió a promover el saber científico en la población.

En el viejo continente la inquietud surgió de la comunidad de expertos ante la pérdida de influencia y prestigio en los círculos oficiales, marcada por la disminución de recursos públicos destinados a la investigación. Se advirtió que, una sociedad civil desprovista de conocimientos y por lo tanto sin interés por las cuestiones científicas no podría apoyar la lucha por recuperar posiciones.

Siguiendo a la misma autora, se entiende que desde este enfoque se identifica el problema de la brecha entre la ciencia y la sociedad en términos de un *déficit cognitivo*, donde para zanjar la misma, basta con resolver las carencias de conocimiento que padecen los individuos y curarlos de su ignorancia.

Agrega además que, el modelo del déficit cognitivo reproduce un esquema unidireccional, donde alguien que dispone de un determinado conocimiento (científico) lo transmite hacia otro que carece de él (lego). Es decir, los científicos saben, el público no sabe y aparecen los periodistas científicos como imprescindibles intermediarios que deben traducir lo que los científicos (sabios) dicen para que el público (ignorante) aprenda (Hilgartner en Vara, 2012). Al mismo tiempo se supone que, minimizadas las interferencias para una transmisión efectiva, es posible modificar las percepciones y actitudes de los receptores sobre ciertos temas.

Según Bauer, citado en Vara (2012) bajo este argumento se generará una 'alfabetización científica', en el que el papel del divulgador, será transmitir conocimientos a un público, con déficit, que debe ser educado.

### 2.2.2. *Nuevos aportes, nuevas miradas...*

Hacia 1990 una nueva perspectiva introduce aportes propios de las corrientes de estudios sociales de la ciencia y la tecnología y, con su irrupción, inaugurará una nueva etapa de renovación que impacta sobre la CPC.

Este nuevo enfoque denominado, por Cortassa (2012) como *etnográfico-contextual*, pone en tela de juicio al enfoque deficitario. El enfoque cuestiona de manera holística al programa empírico del modelo deficitario: entre otras cosas, entiende que la demarcación entre las formas de conocimiento científico y popular es lábil, por tanto, las mismas categorías de experto y lego deben ser reexaminadas; también la tensión entre comprensión/incomprensión, y las propias concepciones de ciencia, método, prácticas y valores científicos, tenidas hasta entonces por no problemáticas. Por otra parte, dado que todo saber se construye, circula y valida en un contexto particular mediante procesos complejos de negociación entre los agentes, es necesario un abordaje metodológico que permita dar cuenta de esas interacciones, del modo en que los sujetos construyen sentidos para la ciencia por referencia a cuestiones específicas en escenarios

concretos (Cortassa, 2010). Para esta perspectiva, el modelo deficitario, es irrelevante para entender el modo en que los sujetos interactúan con el conocimiento experto desde que este no es el único en juego ni el más valioso de por sí en esa relación. Por el contrario, los legos cuentan con su propia dotación de saberes, habilidades, valores y criterios que les permite asumir un papel activo en la relación. El público ya no es concebido como una entidad homogénea, y generalizable, se trata de una amplia heterogeneidad, en palabras de Einsiedel citado por Cortassa (2012), habrá tantos públicos de la ciencia como circunstancias en las cuales se produzca algún tipo de encuentro de cierto grupo en particular con ella.

Así, el público no sólo es concebido como un agente competente sino también capaz de reflexionar sobre lo que conoce (Cortassa, 2012). Los estudios más recientes dejan atrás los modelos de comunicación unidireccional de expertos al público lego y se introducen en una fase en la que la CPC se asienta en las 3Ds: *diálogo, discusión y debate* (Pardo y Calvo en López Pérez, 2015). Importa aquí, que el intercambio entre científicos y ciudadanos se dé en estas circunstancias, por lo tanto, se tratará de implicar a las audiencias más que en transmitir conocimientos, intentando equiparar los polos (científico/público) en situación de igualdad.

Al respecto, López Pérez (2015) agrega que, los científicos comienzan a ser partícipes activos en la interacción con los ciudadanos y pasan a ser responsables de que la sociedad conozca el impacto de sus trabajos mediante un diálogo en el que estos últimos deben mostrar un respaldo activo a la ciencia y no un consentimiento pasivo como antes; la ciencia se desplaza desde los laboratorios a las comunidades. En este sentido es que resulta interesante que los ciudadanos puedan comprender la ciencia como saber histórico, político, cambiante, provisional, intentando que la sociedad participe de alguna manera en el proceso de elaboración del conocimiento científico, con sus dudas e incertidumbres, lo que requiere de ellos abordar este conocimiento como un

proceso de construcción, de búsqueda de significado e interpretación (Hernández y Garabito, 2001).

Es por ello que, una vez comunicado el conocimiento científico a los ciudadanos, estos deben integrarlo en su sistema de creencias y actitudes, donde tienen una gran relevancia o bien los factores psicológicos, como son la confianza o desconfianza con respecto a las fuentes de la información, o bien las connotaciones emocionales que pueden acompañar a elementos informativos relacionados con ciertos temas (López Cerezo, 2009). Por lo que no debe esperarse que este proceso de alfabetización sólo se limite al cambio cognitivo en las personas, sino que incluya una adaptación en su conducta en función de la información recibida y la que ya se poseía.

Además, un ciudadano comprometido precisa adquirir hábitos de información y documentación que les permita seguir activos sobre los resultados de la ciencia toda la vida. Desde otro punto de vista complementario, son las situaciones y retos actuales para promover la tan declamada calidad de vida y calidad ambiental la que demanda de procesos de alfabetización, con nuevos enfoques en los modos de leer y entender los problemas, creando y experimentando el diseño de alternativas de solución (Rivarosa, 2015).

Comunicar dialogando en ciencia debe implicar compartir e intercambiar de forma abierta aprendizajes, conocimientos, experiencias, ideas, valores, actitudes y creencias entre científicos y públicos diversos, lo que permitirá formar ciudadanos capaces de entender, y elegir, conscientes de ejercer un rol activo en la sociedad. La comprensión pública de ciencia se presentaría así, como una necesidad social, un arma para la transformación y el empoderamiento.

En síntesis, pueden identificarse diversos canales educativos y de comunicación por los que la ciencia puede llegar a la población. En relación a la educación, desde los ámbitos formales, se desarrollan propuestas curriculares con el objetivo de desarrollar el pensamiento científico; en cuanto a la educación no formal es posible reconocer la influencia de espacios como los museos de

ciencias, los acuarios, las reservas naturales, programas de instituciones vinculadas a la ciencia; también se desarrollan propuestas en el plano de la educación informal, sitios web sobre ciencias, programas de televisión y revistas de divulgación son algunas de las opciones a la hora de aprender, informarse, conocer, sobre ciencia.

En este sentido, es importante mencionar que las universidades como productoras activas de conocimientos a través de sus distintas instancias, tienen la obligación de compartir con la ciudadanía sus avances. Estos temas serán desarrollados en el siguiente apartado, en primer término se expondrán cuestiones relacionadas al rol de la universidad pública en la CPC, mencionando principalmente a la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC en adelante), en segundo lugar presentarán ejemplos concretos de diferentes medios de CPC.

### 3. Universidad y Comunicación Pública de la Ciencia

Entre las funciones principales de las universidades públicas se reconocen la docencia, formación de nuevos profesionales, la investigación y la extensión. A través de esta última las instituciones pueden vincularse a la sociedad de la que forman parte. Campos y Sánchez Daza (2005) señalan que, ésta permite a las universidades realinear sus objetivos y visiones a futuro, sin dejar de tener los pies sobre la tierra. Ayuda a identificarse como instituciones interesadas en participar en la solución de las problemáticas que enfrentan los ciudadanos de las regiones en las cuales están localizadas o en la sociedad en general. Así, la universidad al aproximarse a los individuos y colectivos sociales podrá identificar con precisión necesidades e inquietudes, recoger con una actitud respetuosa las manifestaciones culturales para posteriormente incorporarlas a su quehacer cotidiano para estudiarlos y proponer soluciones a los problemas identificados, preservar los valores y la cultura y difundir los resultados de sus trabajos para que, nuevamente, sus interlocutores puedan apropiarse del conocimiento procesado o generado en la universidad para lograr condiciones de desarrollo más propicias (Fresán Orozco, 2004).

El autor agrega que, es preciso asumir la tarea de extensión como comunicación, es decir, como un camino de doble vía para la interacción entre la universidad y la sociedad, lo cual constituye una oportunidad para las instituciones de educación superior. La comunicación de la ciencia, nace donde se produce, entre esos espacios se encuentra la universidad pública. En este sentido, Melgar y Ferreira Szpiniak (2016) mencionan que en el compromiso de las universidades con la educación, la CPC aparece casi como una tarea obligatoria, y que además es preciso comenzar a pensarla como una tarea de extensión, lo cual implica un desafío. La extensión sigue siendo un aspecto relegado dentro de las actividades esenciales de la universidad. La extensión es la hermana menor de la investigación, hacer ciencia otorga mayor status, o al menos esa es la sensación que sobrevuela en el ámbito académico. Muchas veces la falta de tiempo termina siendo una excusa. Se piensa en la extensión como algo alejado del quehacer

universitario, los profesionales se sienten más seguros con el trabajo de campo, en el aula, la oficina o el laboratorio.

Melgar, Ferreira Szpiniak, Ducanto y Reineri (2016) mencionan que existen diversas universidades nacionales e internacionales preocupadas por la CPC. A nivel internacional, puede mencionarse la Universidad del País Vasco que, a través de la Cátedra de Cultura Científica, plantea que la universidad tiene un papel clave en el desarrollo de actividades de divulgación y de extensión social del conocimiento científico.

A nivel nacional, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, a través del Programa Nacional de Popularización de la Ciencia y la Innovación, y de la Dirección Nacional de Relaciones Internacionales, junto con la Embajada de Francia en Argentina, han organizado el Café de las Ciencias, el cual consiste en charlas que son un espacio de reflexión entre la comunidad científica y el público, que se fundan en el encuentro y el intercambio, a partir de una temática determinada relacionada a la ciencia y la tecnología. Se busca generar una instancia donde conocimiento científico y vida cotidiana interactúen. Otros antecedentes de encuentros en lugares de la ciudad para hablar de ciencia son los Cafés Científicos realizados en el marco del Programa de Divulgación Científica, Tecnológica y Artística de la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT en adelante) de la Universidad Nacional de Córdoba (en adelante UNC), pensados como espacios de interacción y diálogo abierto entre científicos de la UNC e invitados de otras universidades, y el público, sobre diversos temas que involucran a las ciencias sociales y humanas y a las ciencias de la naturaleza.

En la UNRC a través de sus Secretarías de Extensión y SECyT, se proponen diferentes actividades relacionadas a la CPC.

*La Secretaría de Extensión y Desarrollo de la UNRC*, según lo expuesto en su sitio web, interpreta el proceso de articulación de la Universidad con su territorio y trabaja en pos de su legitimidad social. Propicia proyectos, experiencias y actividades que otorguen valor y sentido al conocimiento producido y permitan, en



articulación con sus actores, abordar problemáticas y necesidades de su comunidad, generando condiciones de transformación y desarrollo.

Uno de sus proyectos, desde los cuales se realiza CPC en el marco de la Secretaría de Extensión y Desarrollo, es el Ciclo Café Científico, la propuesta funciona desde el año 2015, con el fin de contribuir a fomentar el diálogo y la comprensión sobre diferentes temas de relevancia científica, identificar la vinculación ciencia y sociedad, desmitificar la imagen de los científicos y vincular la universidad con la comunidad.



*Imagen 1: Logo del Ciclo Café Científico*

Por otro lado, la SECyT de la UNRC aspira a contribuir a la generación de conocimiento científico y tecnológico facilitando la apropiación de la comunidad y contribuyendo al bienestar humano. Así, se propone un espacio donde se pueda dialogar con el público sobre los conocimientos producidos por el quehacer científico tecnológico, posee un lugar de permanente importancia en los medios de comunicación de la Universidad (Radio Universidad, UniRío editora, Uni Río Tv) y distintos proyectos, entre los que se pueden mencionar:

*Ciencia al Espejo.* Es una producción realizada integralmente en el Departamento de Producción Audiovisual de la UNRC. Propone desarrollar una serie de programas televisivos sobre temas que constituyen puntos de unión entre resultados de investigaciones y sus vínculos con la comunidad regional.



*Imagen 2: Logo Ciencia Al Espejo*

*Vox Populi*: es una propuesta que comparte los textos construidos por estudiantes y profesores de la UNRC motivados por el desafío de traspasar los límites tradicionales de la lectura académica para otros públicos lectores. Esta práctica representa un gran desafío ya que supone, por un lado, conocimiento profundo de los temas de investigación y, por otro, la capacidad de modificar la complejidad de esos textos para ampliar su campo de recepción. Los ensayos que componen a *Vox Populi* son la expresión de la diversidad de los campos del conocimiento que conviven en nuestra comunidad.



*Imagen 3: Logo de Vox Populi*

### 3.1. Algunas propuestas de CPC en diversos contextos

Existen diversos canales a través de los cuales la ciencia llega al público, considerando la idea de educación no formal e informal, podemos mencionar diferentes iniciativas.

*Educación informal:* aquí enmarcamos las propuestas realizadas desde diferentes sitios web en internet, canales de televisión, revista de divulgación científica y colecciones de libros.

- *Sitios web*

Uno de los sitios de moda actualmente consultados por los jóvenes es *El Gato y La Caja*, una comunidad digital donde se conjuga ciencia, humor, arte, comunicación, investigación y diseño, con el objetivo de compartir la forma científica de ver el mundo y la toma de decisiones basadas en evidencia con la mayor cantidad de personas posible. Cuentan con diferentes formatos para hablar de ciencia en redes sociales, incluyendo Twitter, Facebook, Instagram y YouTube. Se puede acceder al sitio a través de su página: [www.elgatoylacaja.com.ar](http://www.elgatoylacaja.com.ar) ó vía Facebook <https://es-la.facebook.com/elgatoylacaja/>.

Además del trabajo de generación de contenido digital, su propuesta incluye charlas, organización de eventos culturales de ciencia y arte en vivo y presentación de libros. El equipo está integrado por dos biólogos y un diseñador gráfico y afirman que para ellos la CPC implica una transformación de la información y de las ideas de manera de poder captar la atención y el interés de los no especialistas y al mismo tiempo involucrarlos, hacerlos parte.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup>También es posible conocer algo de la historia de este ciclo en el capítulo 7 del libro Ciencia con Aroma a Café. <https://www.unrc.edu.ar/unrc/comunicacion/editorial/repositorio/978-987-688-194-4.pdf>



*Imagen 4: Logo del sitio El gato y la caja*

Otro sitio reconocido a nivel internacional es *Naukas*, donde se combina ciencia, escepticismo y humor. El proyecto fue desarrollado por Miguel Artime, Antonio Martínez, José Cuesta y Javier Peláez, quienes han unido sus fuerzas para realizar la mayor plataforma online de divulgación científica en español. Cuentan con más de un centenar de científicos y divulgadores de las más diversas áreas para hablar de ciencia. Su página es: [www.naukas.com](http://www.naukas.com).



*Imagen 5: Logo de Naukas*

- *Canales de televisión.*

A nivel nacional destacamos la señal televisiva *Encuentro* que se origina en 2005 cuando la Presidencia de la Nación, por decreto, encomendó al Ministerio de Educación, Ciencia y Técnica la realización de *‘programas de televisión educativa y multimedia destinados a fortalecer y complementar las políticas nacionales de equidad y mejoramiento de la calidad de educación’* (Decreto 533/2005 citado en López, 2012). Un año después el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología presentaba formalmente la creación de una señal de televisión educativa, de alta calidad, atractiva tanto para el público general como para docentes y alumnos. Así nació *Encuentro*, y se incorporó al Sistema Nacional de Medios Públicos ya que no se rige por una lógica lucrativa y está exento de publicidad. En la actualidad además es transmitido en señal digital abierta siendo unos de los primeros

canales en usar el espectro digitalizado. Desde sus inicios *Encuentro* contó con una grilla de programación variada en formatos y contenidos. En lo respectivo a ciencia y tecnología el primer año de emisión fue producto de alianzas con televisoras educativas internacionales (Telesur, BBC, etc.) y en 2008, en el marco de las actividades del Año Internacional de la Enseñanza de las Ciencias, el canal decidió dedicar una parte importante de sus horas de emisión a la promoción de la divulgación científica. Desde entonces y hasta fines de 2010 un total de 17 ciclos conformaron la propuesta científica de *Encuentro*. En su mayoría se trata de programas de 30 minutos de duración y tres series de micros especiales de entre tres y diez minutos (López, 2012). El canal también se encuentra disponible para verlo desde Internet ([www.encuentro.gov.ar](http://www.encuentro.gov.ar)).



*Imagen 6: Logo canal Encuentro*

Otro canal que cumple importantes aportes en el plano de la educación científica es la *TV Pública Argentina*. En su grilla incorpora todos los domingos a las 19:00 hs. un programa llamado `La liga de la Ciencia´ conducido por los científicos Andrés Rieznik y María Eugenia López, donde se comunica acerca del trabajo científico argentino.



*Imagen 7: Logo del programa `La liga de la Ciencia´*

En el ámbito internacional se encuentran canales de difusión masiva entre los que se pueden mencionar National Geographic y Discovery.



*Imagen 8: Logo National Geographic*



*Imagen 9: Logo Discovery*

- *Revistas de divulgación científica*

Son publicadas y difundidas a lo largo de todo el país, de venta libre en kioscos de diarios y revistas, mencionamos algunas nacionales y otras internacionales.

*Ciencia Hoy.* Es una publicación que tiene como objetivo difundir el trabajo de científicos y tecnólogos argentinos, uruguayos y de toda Latinoamérica, en el campo de las ciencias naturales, sociales y de sus aplicaciones tecnológicas. Es de venta libre en todo el país.



*Imagen 10: Revista Ciencia Hoy*

*Muy Interesante*. Es una revista mensual de divulgación y ciencia popular. Sus contenidos abarcan desde las ciencias biomédicas, la tecnología y la astrofísica; hasta la psicología, la prospectiva y la historia.



*Imagen 11: Revista Muy Interesante*

Al igual que en el caso de los canales de televisión National Geographic y Discovery también producen CPC a través de revistas que llevan el mismo nombre.

- *Colecciones de Libros:*

Se pueden encontrar una variedad de libros con contenidos científicos disponibles para todas las edades, entre los que se pueden mencionar:

*Colección Ciencia que Ladra.* En su reseña la editorial Siglo XXI afirma que es una colección de divulgación científica escrita por científicos que creen que ya es hora de asomar la cabeza por fuera del laboratorio y contar las maravillas, grandezas y miserias de la profesión.



*Imagen 12: Colección Ciencia que ladra*

Otra colección es *Descubrir la Ciencia* que tiene como lema 'Las grandes ideas de la ciencia al alcance de todos'. Es una colección que consta de 40 entregas, distribuidas por el diario La Nación.



*Imagen 13: Colección Descubrir la Ciencia*

*Colección Grandes Ideas de la Ciencia.* Presenta un recorrido accesible y riguroso por las teorías y las vidas de los genios que revolucionaron el progreso de la humanidad.





*Imagen 15: Colección Grandes Ideas de la Ciencia*

*Colección ¿Querés Saber?* La colección tiene el objetivo de llegar a los chicos con libros de divulgación científica donde los científicos explican, con palabras que todos conocemos, aquello que investigan día a día.



*Imagen 15: Colección ¿Querés saber?*

*Educación no formal:* se realizan algunas acciones de CPC desde contextos no formales como el Centro Cultural de la Ciencia y Tecnopolis.

El *Centro Cultural de la Ciencia* es un espacio de encuentro e interacción entre la comunidad científica y el público en general. Los visitantes podrán participar de diversas actividades culturales, recreativas y educativas relacionadas con las ciencias y su mirada sobre el mundo. Tiene como objetivo fomentar la cultura y el pensamiento científico a través de experiencias interactivas y actividades participativas innovadoras en las que el visitante es el protagonista. Sus propuestas están destinadas, por un lado, a brindar herramientas al público para que se apropie del conocimiento científico y tecnológico, y, por otro lado, a

difundir las investigaciones y desarrollos que la comunidad científica realiza en el país. Este espacio para actividades de extensión, educación y divulgación científica está ubicado en el Polo Científico Tecnológico, depende del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación y es el único centro cultural del país creado con el objetivo de acercar la ciencia y la tecnología a la sociedad.<sup>4</sup>

Por su parte, TecnoPolis es una megamuestra de ciencia, tecnología, industria y arte, con sede en Argentina, y la más grande de América Latina, que se realiza de julio a noviembre de cada año a partir del 2011. El público lo puede recorrer con visitas guiadas y la entrada es libre y gratuita<sup>5</sup>. Generalmente, el Concejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET en adelante) cuenta con un stand donde presentan diferentes investigaciones.

Para concluir este apartado nos gustaría destacar que la CPC como campo disciplinar comienza a generar en nuestro país diferentes debates y que desde 2011 se realizan reuniones científicas en el marco de los COPUCI (Congreso Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología). El congreso convoca a investigadores, docentes, periodistas, comunicadores, realizadores, productores, agentes sociales, educadores, alumnos a participar y compartir experiencias. En él se promueve un espacio de encuentro, diálogo, intercambio y reflexión entre los actores vinculados a la CPC; fomentando la misma, comunica avances, logros, investigaciones y experiencias vinculadas con la CPC y la tecnología en Argentina y en el mundo; propende instancias de capacitación y actualización profesional relacionadas con la comunicación puesta al servicio de los procesos de desarrollo científico-tecnológico. Sus comienzos datan del año 2011 en la Universidad Nacional de Córdoba, al que siguieron en el 2012 en la Universidad Nacional de San Luis, en el 2013 en la Universidad Nacional del Litoral, en el 2014 en la Universidad Nacional de San Martín y en 2015, en la

---

<sup>4</sup> Información extraída de [http://ccciencia.gob.ar/el\\_centro.html](http://ccciencia.gob.ar/el_centro.html).

<sup>5</sup> Información extraída <http://tecnopolis.gob.ar>

Universidad Nacional de Entre Ríos. Este año se realizará en la ciudad de Villa María.



*Imagen 16: Flayer de COPUCI*

Considerando la importancia que van adquiriendo las diferentes propuestas de CPC decidimos realizar un estudio para conocer las valoraciones de los participantes del Ciclo Café Científico. A continuación, se detallaran las decisiones metodológicas que se tomaron a fin de lograr la consecución de los objetivos propuestos, además de la descripción de la población y el contexto de la investigación.

## CAPÍTULO 2

---

### Estudio de valoraciones de participantes en el Ciclo Café Científico

## 1. Aspectos metodológicos

En el siguiente apartado se detallará el planteamiento del problema junto con los objetivos de la investigación, las decisiones metodológicas, los instrumentos y procedimiento de recolección de datos y el contexto y sujetos de estudio.

### 1.1. Planteamiento del problema y objetivos

Recuperando las ideas esbozadas de educación permanente y aprendizaje a lo largo de la vida, destacamos el papel de los sujetos en la búsqueda de instancias formativas más allá de la educación formal.

Desde 2015 la UNRC, a través de la Secretaría de Extensión y Desarrollo, realiza un ciclo de CPC denominado '*Café Científico*' que tiene por objetivo generar en la ciudad espacios de diálogo entre científicos y público interesado en conocer los resultados y temas de investigación. Los *cafés científicos* constituyen una herramienta de educación y comunicación pública, centrados en temas de interés general y de actualidad, relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación. Se plantean como charlas-debate sobre temas de actualidad que intentan fomentar el espíritu crítico de la ciudadanía.

Como psicopedagogas nos interesa conocer las valoraciones de las personas que asisten al Ciclo para comprender los modos de apropiación y los usos sociales del conocimiento científico. En este sentido, comprender las valoraciones puede permitirnos trazar nuevas líneas de acciones educativas en los contextos no formales e informales, pero también en los formales, en propuestas de complementación de los espacios educativos. A partir de lo planteado es que surgen los objetivos que guiarán esta investigación:

- Objetivo General

Comprender las percepciones en término de valoraciones de los participantes de diferentes propuestas de un ciclo de CPC.

- Objetivos específicos

- Identificar los medios de difusión por los que las personas se informan de las propuestas del Ciclo.
- Describir aspectos destacados de manera positiva por los asistentes al Ciclo.
- Describir aspectos que modificarían del desarrollo de los encuentros así como nuevos temas e intereses para futuros encuentros.
- Caracterizar percepciones acerca de la ciencia y los científicos.
- Comparar las valoraciones de diferentes grupos de participantes de los encuentros.

## *1.2. Decisiones metodológicas*

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y exploratorio que se enmarca en un paradigma de investigación interpretativo o constructivista. Siguiendo con los aportes de Gubba y Lincoln (1998), se puede plantear que desde el mismo se define a las realidades como comprensibles e intangibles, entendiendo que son construcciones individuales y colectivas. En este sentido quién investiga y los objetos o sujetos de conocimiento están vinculados interactivamente y, para poder conocer esas realidades es necesario utilizar una metodología de tipo cualitativa, caracterizada por procesos hermenéuticos y dialécticos. Para complementar el análisis de los datos recabados, también se realizará un análisis cuantitativo. En términos de Denzin y Lincoln en Vasilachis, la metodología cualitativa, es definida como:

*Multimetódica, naturalista e interpretativa. Es decir que las investigadoras e investigadores cualitativos indagan en situaciones naturales, intentando dar sentido o interpretar los fenómenos en los términos del significado que las personas les otorgan (Denzin y Lincoln en Vasilachis 2006: 24).*

No se pretende con esta investigación generar verdades absolutas, sino avanzar en la comprensión de los planteos realizados por quienes asisten al Ciclo antes mencionado. De allí que nos interesa conocer las valoraciones que realizan estas personas.

Por *valoraciones* entendemos un proceso personal, subjetivo relacionado con la acción y el efecto de otorgarle valor a algo (de Llergo, 2002). Las valoraciones serán entendidas en término de percepciones, esquemas que permiten interpretar las realidades. No se emitirán juicios de valor acerca de esas percepciones en término de buenas o malas, adecuadas o inadecuadas, etc.

De acuerdo con Maxwell (1996) en la investigación cualitativa cada componente del diseño puede necesitar ser reconsiderado o modificado en respuesta a nuevos desarrollos o a cambios en alguno de los otros componentes.

En cuanto a la población de estudio, siguiendo con el mismo autor, consideramos una muestra según conveniencia, es decir, aquellos que estuvieron accesibles al momento de realizar la investigación.

### *1.3. Instrumentos y procedimiento de recolección de datos*

El proceso de recolección de datos se realizó a través de dos instrumentos; a) cuestionarios con ítems de respuestas abiertas y cerradas y b) entrevistas semiestructuradas. Ambos resultaron esenciales para recuperar la voz de los participantes de las distintas propuestas del Ciclo.

En primer lugar se solicitó a los participantes que completaran los *cuestionarios*, que se entregaron una vez finalizado cada encuentro del Ciclo. Para

el público en general y los docentes se presentó un protocolo que estaba organizado en cinco bloques de preguntas que recuperaba datos sobre a) edad, género y ocupación, b) medios a través de los cuales se había tomado conocimiento del Ciclo, c) aspectos destacados de la propuesta, d) sugerencia y modificaciones y e) nuevos temas de interés. Se solicitó a los asistentes que lo completaran de manera individual y voluntaria, dejando un dato de contacto (En el Anexo 1 se presenta el cuestionario para el público general).

En el caso de los estudiantes, el cuestionario estaba organizado en seis bloques de preguntas que recuperaba datos sobre a) edad, género, año que cursa y colegio, b) aspectos destacados de la propuesta, c) aprendizajes percibidos luego de la propuesta, d) sugerencias y modificaciones, e) preguntas que hayan surgido luego del café y f) nuevos temas de interés. Para la presente investigación se analizarán las respuestas ofrecidas en los bloques b, c, d, y f. (En el Anexo 2 se presenta el cuestionario para estudiantes).

En segundo lugar se realizaron *entrevistas* con el objetivo de profundizar en algunas ideas de los asistentes, acerca de sus percepciones sobre la ciencia y el quehacer científico. También nos importaba conocer si después de un tiempo de haber participado del encuentro surgieron nuevas ideas o preguntas referidas a los temas abordados durante las propuestas del Ciclo. Además, nos interesaba conocer la opinión sobre éste y sobre la posibilidad de que se desarrolle en las escuelas. Las entrevistas estaban organizadas en siete preguntas abiertas. (Ver Anexo 3).

Para realizar las entrevistas, se contactó mediante correo electrónico a sujetos que habían participado de diferentes encuentros del Ciclo. Se les propuso realizar un encuentro de manera personal, pero la mayoría prefirió responder vía *e-mail*.



#### 1.4. Sujetos y contexto de estudio

En este apartado presentamos los sujetos y los contextos en los que se desarrolló el estudio. De manera general, participaron de la investigación 129 sujetos distribuidos en tres grupos: a) *público en general*, fueron consultadas 50 personas cuyas edades se encuentran entre los 19 y 70 años, de los cuales el 38 personas pertenecen al género femenino y 12 personas al género masculino; b) *docentes*, participaron 37 personas cuyas edades se encuentran entre los 26 y 60 años, de los cuales 28 personas pertenecen al género femenino y 9 personas al género masculino; y c) *estudiantes de nivel medio*, fueron un total de 42 sujetos cuyas edades se encuentran entre los 16 y 20 años, de los cuales 20 personas pertenecen al género femenino y 22 personas al género masculino.

El contexto de la investigación estuvo dado por tres propuestas del Ciclo Café Científico de la que participaron los diferentes grupos. A continuación, se describe cada una, se presentan considerando el orden cronológico de realización.

*EL MUNDO EN UN MUSEO ¡NO ES LO MISMO SIN TI!* La propuesta se realizó en mayo de 2016, estuvo a cargo del Dr. Danilo Donolo, ex docente de la UNRC e investigador en temas de educación del CONICET. Se realizó en un local comercial del centro de la ciudad de Río Cuarto (Letras con Café). Se eligió una modalidad de charla para la exposición, en la que se recuperaron los siguientes aspectos: la accesibilidad para casi todas las personas de los bienes culturales y una aceptación más acentuada de la diversidad en casi todos los órdenes de la vida; se ofrecieron reflexiones sobre un premio internacional que intenta encontrar al mejor maestro del mundo, y la revalorización positiva de la educación y del aprendizaje por inmersión en las estructuras sociales que dan prevalencia a la independencia del pensar y del hacer. Los destinatarios de la propuesta fueron público general.



Imagen 17: Flyer del encuentro *El mundo en un museo ¡No es lo mismo sin ti!*

*MIXTURANDO SABERES Y QUEHACERES. De poetas y locos todos tenemos un poco -¡de investigador@s también!* La propuesta se desarrolló en junio de 2016. Estuvo a cargo de docentes de la UNRC y del Instituto Superior María Inmaculada (ISMI en Adelante) e investigadoras del CONICET: María Laura de la Barrera, Romina Elisondo, Daniela Kowszyk, Ana Ricetti, Daiana Rigo, Erica Kucharski, Marcela Siracusa y Mabel Rybecky. Se realizó en un Centro Educativo de Nivel Medio de Adultos (C.E.N.M.A en adelante) ubicado en el centro de la ciudad de Río Cuarto. Éstos, son establecimientos educativos de nivel medio para personas mayores de 18 años, su cursado es nocturno. La propuesta surge por la inquietud de una docente que trabaja en varios C.E.N.M.A., y que le interesaba conocer sobre qué es lo que se investiga en la universidad actualmente y cómo se hace.

La propuesta se organizó en una modalidad taller. Se trabajaron temas vinculados a educación y ciencias sociales, las investigadoras esbozaron ideas a través de las que buscaron destruir algunos mitos, tales como que la ciencia (o investigar) 'es para pocos' o que generalmente es 'una actividad de hombres'. Se dio lugar para el intercambio de experiencias, permitiendo que surjan intereses comunes sobre temas que quizás se estaban investigando por separado. Se planteó humanizar a la ciencia ya que es un saber para todos. Participaron

alrededor de 30 docentes de diferentes instituciones educativas. La actividad se organizó de manera conjunta con la responsable y coordinadora de C.E.N.M.A.



Imagen 18: Flayer encuentro Mixturando

*Sin preguntas no hay historias: ¿CÓMO HACER ATRACTIVO UN RELATO CIENTÍFICO?* Esta propuesta fue realizada en agosto de 2016, estuvo a cargo de Rodrigo Laje, Doctor en Física, Investigador del CONICET en el área de neurociencias y docente en la Universidad Nacional de Quilmes, presidente de la Asociación Civil *Expedición Ciencia*.

Entre sus argumentos, el científico realizó planteos como ¿qué es lo que hace atractiva a una historia? Los mejores contadores de historias son los que logran mantener en vilo a su audiencia hasta el final, y casi cualquier recurso es válido. Pero cuando la historia que se cuenta viene del lado de la ciencia, aunque utilizáramos todos esos recursos juntos, nos quedaríamos a mitad de camino de nuestras posibilidades. En esta charla se demostraron algunos de esos recursos para crear atracción genuina hacia una historia científica, presentando aspectos fundamentales de la ciencia pero que son comúnmente desconocidos: las preguntas, el proceso de generación de las ideas y las herramientas mentales que

nos permiten estar seguros de algo que no podemos ver ni tocar como por ejemplo los agujeros negros, los átomos, o los genes.

La propuesta se desarrolló para dos destinatarios diferentes: a) estudiantes de nivel medio en una escuela periférica de la ciudad de Río Cuarto y b) público general en la UNRC.



Imagen 19: Flayer del encuentro Sin preguntas no hay historias ¿CÓMO HACER ATRACTIVO UN RELATO CIENTÍFICO?

En el siguiente capítulo vamos a presentar el análisis e interpretación de los datos obtenidos de las respuestas a los cuestionarios y las entrevistas correspondientes.

## CAPÍTULO 3

---

# Análisis e interpretación de los datos

Para describir las valoraciones y percepciones de los diferentes grupos se crearon categorías y subcategorías de análisis. Específicamente referiremos a 1) medios de difusión por los cuales los participantes se enteraron de las propuestas, 2) aspectos destacados de manera positiva de cada propuesta, 3) sugerencias, modificaciones y nuevos temas de interés y 4) percepciones sobre la ciencia y los científicos.

## **Categorías de análisis**

### **1. ¿Cómo te enteraste del Café Científico? Medios de difusión**

A partir de un ítem con respuesta cerrada en el cuestionario nos interesaba conocer cuáles fueron los medios de difusión por los que los sujetos se enteraron de las propuestas con el fin de optimizarlos, cambiarlos o agregar otros. Las opciones de respuestas que se presentaron fueron a) Facebook de la UNRC; b) correo electrónico de la UNRC; c) Facebook del Café Científico; d) radio; e) folletería; f) organizadores; g) presentador; h) boca en boca; i) otro, ¿Cuál?. Los participantes podían elegir más de una opción. Este ítem fue respondido tanto por el *público general* como por los *docentes*.

En sus respuestas los participantes mencionaron como medios de difusión mayormente consultados: a) organizadores y presentadores (51 personas), b) boca en boca (19 personas), c) Facebook (16 personas) incluyendo la *fanpage* de la UNRC y la de Café Científico, d) correo electrónico (10 personas), e) otros, que incluyen folletería y whatsapp (8 personas) y f) radio (1 persona).

Sobre los principales canales a través de los cuales los sujetos obtuvieron conocimiento del Ciclo, puede decirse que les otorgaron un valor importante a los responsables de la organización. A continuación compartimos algunas respuestas.

*“Toda propuesta que sea organizada por XX<sup>6</sup> tiene el potencial de ser altamente interesante y sería” (Sujeto 14, E<sup>7</sup>, Público en general)*

Por otra parte encontramos interesante el lugar que están tomando los medios de difusión digitales (Facebook y Correo Electrónico) por sobre otros medios impresos como la folletería. Al respecto, Estévez, Fernandez Castillo, y Noguera Jimenez (2012) señalan que las redes y los medios sociales han cambiado la forma de concebir la comunicación, convirtiéndose en nuevas herramientas que han revolucionado las vías disponibles, añadiendo canales nuevos, sustituyendo poco a poco algunos protocolos preexistentes, plantean además que, las instituciones deben ser conscientes de este cambio y adaptarse para aprovechar los beneficios derivados del mismo, tales como la creación de comunidades sociales, la inmediatez y la disponibilidad sin reservas de tiempo o lugar geográfico. En la actualidad, el valor de la Web como plataforma para conectar con los usuarios, cada vez más habituados a las nuevas tecnologías, es fundamental (Tapia citado en Estévez *et al.*, 2012).

A más de una década del inicio de la era de la digitalización el crecimiento de los medios electrónicos se ha desbordado, y con ello se ha reformulado la manera en que los seres humanos nos relacionamos y comunicamos. Las redes sociales cuentan con un amplio poder de convocatoria respecto a los quehaceres cotidianos; gran parte de nuestra agenda social, como eventos, cumpleaños y reuniones, son acordados y recordados mediante estas redes (Salazar, 2012).

Es preciso atender y aprovechar el potencial que los medios digitales presentan hoy para poder llegar a los sujetos masivamente, ya que no importa la edad, todos de alguna manera se encuentran conectados. Además, coincidiendo con Salazar (2012), puede decirse que es interesante el proceso de retroalimentación que se produce entre los usuarios de las redes; en el caso de Facebook, le permite a las instituciones, organizaciones o en este caso particular

---

<sup>6</sup>XX se emplea para cuidar la identidad de la persona que fue nombrada por los participantes.

<sup>7</sup> Utilizamos la letra ‘E’ para referirnos a las entrevistas

al Ciclo, representarse y crear su identidad, promocionar las propuestas a través de su muro y al mismo tiempo permite que los públicos participen, desarrollen y dejen plasmados experiencias, actividades, gustos, disgustos, actitudes e intereses, con la finalidad de ser escuchados y de participar con el propio espacio.

En cuanto a los *estudiantes*, esta pregunta no fue realizada ya que Café Científico se trasladó al establecimiento educativo.



## 2. Aspectos destacados positivamente. Lo que más gustó. ¡Dale like!

En esta categoría presentamos tres subcategorías denominadas: a) sobre las estrategias del científico, el clima generado y el contenido de la propuesta; b) los recuerdos, ¿Qué te acordás del café? Propuestas innovadoras y novedosas y c) abriendo puertas.

### 2.1. Sobre las estrategias del científico, el clima generado y el contenido de la propuesta

En el cuestionario se indagó a través de un ítem de respuesta cerrada qué aspectos fueron los que más les gustaron a los participantes. Las opciones de respuestas fueron: a) el clima generado; b) el modo del expositor; c) el contenido; d) el lugar y e) otros. Los participantes podían elegir más de una opción<sup>8</sup>.

Tanto *docentes* como *público general* señalaron como los aspectos más destacados: a) el modo del expositor (71 personas), b) el clima generado (63 personas), c) el contenido de la charla (60 personas), d) el lugar del encuentro (23 personas) y e) en otros incluyeron la organización de la presentación, el intercambio, la dinámica, el manejo del tiempo y las reflexiones y preguntas generadas a partir de la propuesta (4 personas).

Para el caso de los *estudiantes*, el cuestionario indagaba acerca de qué aspectos les habían agradado a partir de un ítem de respuesta abierta. En este sentido destacaron: a) la experimentación (19 personas), b) las explicaciones (13 personas) y c) los contenidos conceptuales –por ejemplo el universo-(3 personas).

Se puede decir que los tres grupos valoraron la dinámica de trabajo que presenta el Ciclo, en cuanto a las formas de exponer de los investigadores, y el contenido que se desarrolla durante las mismas. En un estudio realizado en relación al Ciclo, Melgar, Ferrerira Szpiniak, Ducanto y Huanca (2016) afirman

---

<sup>8</sup>Las opciones se crearon a partir de una investigación previa (en el año 2015) a través de respuestas abiertas

que, este aspecto es relevante porque permite reafirmar una modalidad de trabajo, más relajada, más cercana, que apela a otros lenguajes, que se apoya en otras estrategias, diferentes a las 'charlas de formato tradicional'.

## 2.2. Los recuerdos *¿Qué te acordás del café? Propuestas innovadoras y novedosas.*

Transcurrido un tiempo después de realizado cada encuentro, se consultó a cada uno de los tres grupos (docentes, público general y estudiantes) qué recordaban de las propuestas en las que habían participado.

Los grupos coincidieron en valorar el papel de las *prácticas innovadoras y novedosas*, es decir, aquellas en las que *sucede algo inesperado y que en cierta forma rompen con lo preestablecido*. Lucarelli en Melgar, Elisondo, Donolo y Stoll (2016) explica que se consideran experiencias innovadoras las que suponen prácticas que alteran el sistema de relaciones unidireccionales dando lugar a interacciones y diálogos diversos. Por su parte, entendemos a lo novedoso como actividades en las que sucede *algo inesperado* y que en cierta forma rompen con lo preestablecido. Si bien las respuestas de los tres grupos analizados se relacionan directamente con estos conceptos, cada uno de ellos destaca aspectos en particular.

### 2.2.1. *Para los estudiantes lo novedoso está en los objetos y la experimentación.*

Los estudiantes destacaron los esfuerzos del científico por integrar contenidos teóricos y prácticos a través de experiencias con objetos en el laboratorio de la institución, en lugar de 'recibir' una 'clase tradicional' como la que están acostumbrados. A modo de ejemplo compartimos algunas respuestas.

*“Aprendí que dos botellas pueden caer al mismo tiempo, aunque una esté llena y la otra no, por efecto de la gravedad, me gustó la forma en que dio la charla así con humor”*

*(Sujeto 8, E, Estudiante)*

*“Sí, lo que más me acuerdo es lo del experimento de la botella, si estaba llena o estaba vacía, después lo de la hoja de papel, la que estaba abollada y la que no, la historia y los ejemplos que daba sobre Galileo, que estaba jugando con una bolsa y las imágenes que mostraba en la pantalla, que mostraba cosas sobre el método científico” (Sujeto 1, E, Estudiante)*

Desde la perspectiva de las neurociencias la *novedad* tiene un papel clave en el proceso de aprendizaje, a tal punto que sin el efecto de la novedad muchas memorias jamás se consolidarán y se perderían por siempre en el olvido (Ballarini en Melgar *et al.*, 2016).

Un dato que surge en los cuestionarios como lo que más gustó y luego en las entrevistas y es importante destacar, es que los alumnos recuerdan el experimento donde se incorporan botellas y papeles. La importancia de la incorporación de objetos extraños o fuera de contexto en actividades de aprendizaje (en contextos educativos formales y no formales) ha sido documentada en diversas investigaciones. Los objetos actúan como estímulo para el desarrollo de actividades, generan curiosidad, facilitan la participación y comunicación entre los miembros de los grupos, y promueven aprendizajes diversos, nuevas interpretaciones y producciones originales (Elisondo, Rinaudo y Donolo, 2011).

Además de indagar en lo que más les gustó, quisimos saber qué aprendieron los estudiantes ya que uno de los objetivos es la construcción de nuevos conocimientos. Luego de analizar las respuestas, puede decirse que los aprendizajes se vincularon a tres áreas:

*Contenidos conceptuales:* 17 estudiantes mencionaron que aprendieron conceptos sobre Aristóteles, Galileo Galilei, aspectos puntuales de la charla como la gravedad, el universo y como piensan los científicos.

*Aprendizajes actitudinales:* 9 estudiantes manifestaron que fue que creen que hay que empezar a cuestionarse las cosas en todo momento de la vida.

*Aprendizajes procedimentales:* 8 estudiantes expresaron que pudieron probar que cuando cae un objeto no importa la masa y otros 6 estudiantes que las fotos de los planetas que todos conocemos no son reales.



*Imagen 20: Experimento realizado por el investigador*

### *2.2.2. Las formas son las que atrapan: Público en general*

En sus recuerdos destacaron lo atrapante que puede llegar a resultar la exposición por parte del científico. A modo de ejemplo compartimos algunas respuestas realizadas sobre el tema.

*“Diría que lo aprendido va más allá de los temas desarrollados, es el modo de transmitir cuestiones (conocimientos) interesantes de una manera apasionada que llegue al otro para que se involucre cognitiva y emocionalmente. Además de que cada charla pone de manifiesto que todo conlleva esfuerzo y dedicación: tiempo, muuuucho tiempo (Sujeto 14, E, Público en general)*

*“Asistí a un encuentro en el que disertaba el profesor Laje, director de Expedición Ciencia, me gustó cuando describió la forma en la que se comunica con sus alumnos y con el público cuando habla de ciencia. Fue muy interesante la charla en general, me quedé pensando en que jamás me plantee que las imágenes “tomadas” del universo no son reales” (Sujeto 16, E, Público en general)*

El público en general considera que las herramientas y habilidades comunicacionales con las que cuenta cada científico al momento de exponer sus trabajos permiten captar atenciones y entretener, del mismo modo valoraron los espacios generados para el diálogo y la participación activa de todos. Se puede decir que, los participantes le dan importancia a lo planteado por Pardo y Calvo en López Pérez (2015) cuando hablan de las 3Ds: *diálogo, discusión y debate*.



*Imagen 21: Exposición en Letras con café*

*2.2.3. Para los docentes, lo novedoso estuvo en poder reflexionar sobre la propia práctica.*

Destacaron como recuerdo la actividad que se realizó durante el encuentro, mencionaron que permitió su participación activa, pudiendo así, reflexionar en su práctica diaria como docentes. A modo de ejemplo se compartirán apreciaciones de los mismos.

*“Si, recuerdo que fue bueno compartir con otros docentes, reflexionar sobre nuestra práctica” (Sujeto 12, E, Docente)*

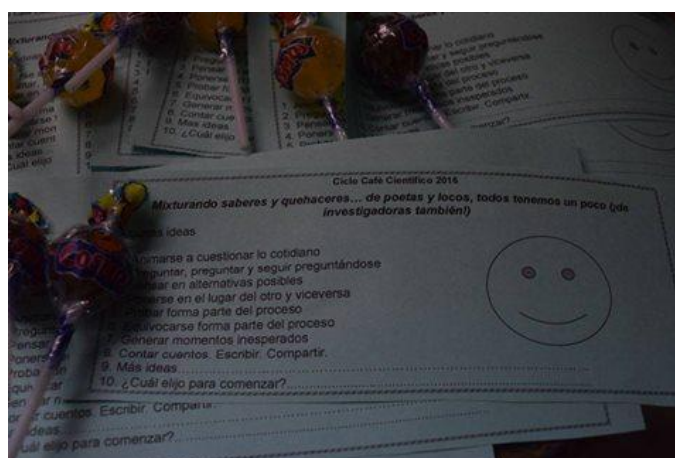
*“Del encuentro, recuerdo algo que me gustó mucho y fue la devolución de los alumnos que plasmaron en papel, la importancia de la educación de adultos. En la práctica diaria, no me pongo a pensar si sirve o no, si le gusta o no, la escuela. A partir de esta actividad uno se da cuenta de lo importante que es para ellos la escuela” (Sujeto 10, E, Docente)*

Este grupo de trabajo considera que actividades como ésta, dan lugar a que se pueda abrir el debate, apelando a la capacidad de dialogar con otros. No sólo incorporando el punto de vista de sus pares, sino también descentrarse del lugar de experto ‘escuchando’ la voz de los estudiantes que día a día transitan las aulas.

Se plantea una serie de ideas desde el punto de vista de las investigaciones sobre creatividad para la construcción de contextos creativos de aprendizaje. Es por esto que, pensar la educación desde una perspectiva creativa, implica divergencias, flexibilidad y alternativas a la hora de diseñar las propuestas pedagógicas. Una de las ideas relacionadas con la actitud de los docentes expresadas en las entrevistas tiene que ver con invertir en educación, es decir, cambiar de posición, dar vuelta, desestructurar algunas estructuras y convenciones de los contextos educativos. Asimismo, significa apostar, arriesgar y

asumir los riesgos de generar innovaciones educativas. Dar vuelta a la educación implica repensar tiempos, espacios, roles, contenidos y mediciones en los entornos educativos (Elisondo en Melgar *et al.*, 2016).

Frente a esto, consideramos importante resaltar el concepto de prácticas innovadoras expuesto por Lucarelli (2004), quien explica que la innovación implica protagonismo en las prácticas y programación de la de enseñanza, en sus relaciones con el afuera, con la profesión o con las acciones más allá de la enseñanza, es decir que no estén relacionadas específicamente con ella. Son expresión de un proceso creativo, es decir, producciones originales en su contexto de realización, gestadas y llevadas a cabo por un sujeto o un grupo a lo largo de todo un proceso.



*Imagen 22: Actividad realizada con docentes*

### 2.3. Abriendo Puertas

En los tres grupos, se indagó sobre qué opinaban respecto a la posibilidad de que desde la escuela se posibilite la participación de este Ciclo. Las respuestas se vincularon a lo beneficioso que resulta la incorporación de esta propuesta a la escuela media.

Los *estudiantes* resaltaron lo positivo de poder acceder a nuevos conocimientos (que tal vez ya están escritos en los libros), a través de alguien que hace ciencia. Existen numerosas iniciativas que invitan a los científicos a ir a la escuela, por ejemplo *Científicos con voz y vos*.

*“Me parece bien porque para nosotros como alumnos es más fácil y divertido aprender” (Sujeto 3, E, Estudiante)*

*“Sí, me parece bien porque es más didáctico, más divertido, no es tan aburrido como estudiar directamente” (Sujeto 6, E, Estudiante)*

Surge también la idea de ‘lo creíble’ que puede resultar la información que se comunica durante el encuentro, comparada a la que se describe en los libros, y la posibilidad de correrse del currículum establecido.

*“Sí, me parece una gran idea, si bien en todos los niveles educativos ineludiblemente se trabaja en referencia a la ciencia, creo que es más interactivo para quienes están aprendiendo sentirse más cerca de quienes dedican su vida a este estudio, incluso si estas charlas se realizan alejadas del programa general de la materia. Además el intercambio es propicio para que todos aprendan, no solo los alumnos, sino también los científicos” (Sujeto 16, E, Público en general)*

*“Sí me parece importante porque está bueno aprender otras cosas a parte de lo que nos enseñan todos los días los profesores y así poder saber de muchas cosas más también” (Sujeto 8, E, Estudiante)*

*“Esta bueno que gente que realmente trabaja y tenga sus experiencias científicas vaya y las cuente en la escuela, porque para los chicos es más creíble*



*y emotivo, ver a una persona que vive y trabaja y hace ciencia” (Sujeto 1, E, Estudiante)*

En cuanto a lo emotivo que surge en el discurso del estudiante, Cortese (2003) menciona que los sentimientos no surgen hasta tanto la mente no haya captado lo que sucedió, y decidido su significado. La emoción es una tendencia a actuar y se activa por algunas interpretaciones grabadas en nuestro cerebro. Además agrega que cuando aparecen, pasan a convertirse en importantes motivadores de conductas futuras, y no sólo influyen en las reacciones inmediatas, sino también en las proyecciones a futuro.

Las emociones surgen cuando las personas se encuentran inmersas en una determinada situación e identifican algo que les resulta relevante en relación a las metas y objetivos propuestos con anterioridad, esto nos ayuda a entender por qué no todas las personas reaccionamos de la misma manera ante una situación estímulo, ya que no todos identificamos lo mismo (Paoloni, Rinaudo, Fernández González, 2015).

Desde otro punto de vista, ha sido valorado que desde la escuela se dé lugar a que este tipo de prácticas de formación propulsadas en otros entornos (no formales e informales) puedan empezar a trabajarse en las aulas de manera activa.

*“Sí, me parece otro contexto de aprendizaje que puede ser enriquecedor. En ese caso los contenidos que se desarrollan en el café científico también deberían adecuarse al público que recibe, en este caso los niños y adolescentes”*  
(Sujeto 13, E, Público en general)

*“Sí, me parece que la concientización acerca de cómo y para qué hacer ciencia es importante siempre en todos los niveles educativos” (Sujeto 15, E, Público en general)*

La idea de *abrir puertas* nos lleva a pensar en que no sólo la escuela le abra sus puertas a este tipo de propuestas sino que también la universidad pública abra sus puertas, salga a la calle y transmita sus actividades, conocimientos e investigaciones a la sociedad. En este sentido compartimos las palabras de una docente que participó en el ciclo.

*“Es difícil encontrar espacios universitarios que salgan de lo meramente institucional. Es muy positivo que la universidad articule con otros sectores”*  
(Sujeto 10, E, Docente)

*“Es importante que la universidad se acerque a la escuela media”* (Sujeto 12, E, Docente)

*“Es positiva, porque podemos acceder a diferentes maneras de mirar la realidad que nos compete”* (Sujeto 9, E, Docente)

En la introducción del libro *Ciencia con Aroma a Café*, Melgar y Ferreira Szpiniak (2016) dedican unas palabras en referencia a la tarea que desempeña la Universidad desde la Secretaría de Extensión y Desarrollo aludiendo al papel clave que tiene en relación a la CPC, en tanto interpreta el proceso de articulación de la institución con su territorio y trabaja en pos de su legitimidad social, propicia proyectos, experiencias y actividades que otorgan valor y sentido al conocimiento producido y permiten, en articulación con sus actores, dar solución a problemáticas y necesidades de su comunidad, generando condiciones de transformación y desarrollo.

### 3. Sugerencias, modificaciones y nuevos intereses

A partir de un ítems de respuesta abierta en el cuestionario, se indagó sobre qué sugerencias y modificaciones desearían hacer los participantes sobre la propuesta y el Ciclo, así como considerábamos necesario identificar qué otros temas les interesaría conocer, con el fin de desarrollar nuevas propuestas.

Como respuesta a la pregunta ¿Qué aspecto no te gustaron, qué modificarías? De un total de 129 sujetos consultados, 98 sujetos señalaron que no modificarían nada. Este dato puede considerarse como un indicador de satisfacción con la propuesta.

En relación a las sugerencias y modificaciones, 31 sujetos mencionaron aspectos a cambiar. Las sugerencias son presentadas en función de los grupos.

Del *público en general*, 6 personas modificaría el ruido en la cafetería; 3 personas el sonido y la iluminación; mientras que otras sugerencias fueron agregar ejemplos y contenidos, lograr mayor interacción en la charla, que haya más difusión, otros agregar charlas en el nivel secundario; que se sirva café y por último cambiar el lugar.

En el grupo de los *docentes*, 6 sujetos plantearon como sugerencias que se extienda el encuentro en el tiempo, mejorar el audiovisual de la presentación, que haya más participación de docentes, que se invite a alumnos a debatir con los docentes, y más interacción ejercitación para los mismos.

En relación al grupo de los *estudiantes*, 4 personas señalaron como sugerencia que la charla sea más larga; mientras que 3 personas propusieron que la charla fuera más didáctica, que se profundicen más los temas dados y que se agreguen más temas.

Con respecto a los intereses por otros temas, éstos varían dependiendo del gusto personal de cada participante. En los *profesores*, están relacionados a cuestiones que hacen referencia a la docencia, investigación y la educación como práctica en el aula. Algunos comentarios fueron.

*“La investigación científica en general, sobre otros temas y la relación con el conocimiento que se transmite en el aula” (Sujeto 3, C<sup>9</sup>, Docente)*

*“La incorporación de las nuevas tecnologías y la diversidad en el aula” (Sujeto 6, C, Docente)*

*“Estrategias de enseñanza y educación de adultos” (Sujeto 7, C, Docente)*

En cambio, en los *estudiantes* están relacionados a cuestiones que hacen referencia a los temas desarrollados durante la charla, es decir, que luego de escuchar la exposición del investigador, se les despertó el interés por los planetas, los cuerpos celestes, los agujeros negros. Algunos ejemplos son

*“Me interesaría conocer el sistema solar de cerca, el comportamiento de las estrellas y porque son demasiadas” (Sujeto 1, C, Estudiante)*

*“Que piensan los científicos del origen del universo” (Sujeto 4, C, Estudiante)*

Vara (2007), toma aportes de Einsiedel y Thorne y describe ocho posibles actitudes frente al conocimiento científico, lo cual supone que no existen personas pasivas o abúlicas frente a las actividades de divulgación sino que hay diversos públicos en diversos contextos. En el caso específico de los sujetos de esta investigación, presentan diversidad de intereses lo que permite interpretar que la gente está atenta y con sed de conocer siempre cosas nuevas.

---

<sup>9</sup> Utilizamos la letra 'C' para referirnos a los cuestionarios

#### 4. Percepciones sobre la ciencia y los científicos

Nos interesaba conocer las percepciones de los participantes acerca de la ciencia y el quehacer científico, ya que el Ciclo tiene por objetivo desmitificar la imagen de los mismos. Esto fue consultado durante las entrevistas.

En esta categoría se consideran las percepciones sobre ciencia y científico. En relación a ciencia elaboramos dos subcategorías: 1) la ciencia como investigación y producción de conocimiento y 2) las dos caras de la ciencia. En cuanto a los científicos se construyeron tres subcategorías 1) sobre la personalidad del científico, el género y el modo de trabajo, 2) y no sé qué más, y 3) y... ¿se va aclarando el panorama?

##### 4.1. Percepciones sobre la ciencia

En esta categoría se trabaja la noción de ciencia presente en los diferentes grupos. En general las valoraciones sobre la ciencia son positivas. Es decir, todos los consultados pudieron dar una connotación sobre *qué es esa cosa llamada ciencia*<sup>10</sup>. En esta era se siente un gran aprecio por la ciencia. Aparentemente existe la creencia generalizada de que hay algo especial en la ciencia y en los métodos que utiliza (Chalmers, 1997). A modo de ejemplo se presentan los siguientes comentarios.

*“La ciencia te ayuda a estudiar mucho y a informarte más. Es muy importantes saber de ciencia, porque sabes más, se pueden hacer computadoras y buscar ayuda a través de la ciencia” (Sujeto 9, E, Estudiante)*

*“La ciencia es la observación de fenómenos y la búsqueda de respuestas o explicación de por qué dichos fenómenos ocurren. Es fundamental para la evolución del hombre y su entorno” (Sujeto 11, E, Docente)*

---

<sup>10</sup> Utilizamos el título del libro de Chalmers (1997) como frase

*“La ciencia es un modo de conocer, una forma de explicar lo que sucede en nosotros y lo que nos rodea, es intentar comprender un poco más acerca del pasado, el presente y el futuro (crea el futuro en el presente) en diversos campos de conocimiento, por eso es tan diversa y su manera de transferir el conocimiento así lo evidencia” (Sujeto 14, E, Público en general)*

En cuanto a cómo es concebida la ciencia en esta investigación fue posible identificar dos nociones, por un lado, ‘la ciencia como investigación y producción de conocimientos’ y por otro, ‘las dos caras de la ciencia’.

Cabe aclarar que con este trabajo no se pretende demostrar que definición es más acertada o se acerca más a las planteadas por algunas reconstrucciones canónicas, sino recuperar la voz de las personas para intentar comprender qué concepciones tiene el público sobre la ciencia, reflejando la variedad y complejidad de las mismas.

#### 4.1.1. Ciencia como investigación y producción de conocimientos

Algunos asistentes conciben a la ciencia como investigación y producción de conocimientos que permiten *descubrir* ciertos aspectos de la realidad, o que sirven para *mejorar* la calidad de vida de las personas. En ese sentido compartimos respuestas de los asistentes.

*“Las ciencias, son disciplinas que tienen un objeto de estudio específico. La función que cumplen es investigar y profundizar sobre ese objeto para obtener posibles soluciones o nuevas propuestas de trabajo” (Sujeto 10, E, Docente)*

*“La ciencia es una actividad humana donde se produce conocimiento. Es importante porque permite explicar los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor” (Sujeto 12, E, Docente)*

*“Creo que la ciencia puede definirse como el conjunto de descubrimientos e investigaciones que realizan personas, cumpliendo con estándares de validez y rigurosidad y que luego son corroborados por la sociedad del conocimiento” (Sujeto 16, E, Público en general)*

Las afirmaciones realizadas por parte de los asistentes al Ciclo conciben a la ciencia como una de las actividades que el hombre realiza, un conjunto de acciones encaminadas y dirigidas hacia determinado fin, que no es otro que el de obtener un conocimiento verificable sobre los hechos que lo rodean (Colmenares, 2007) a su vez, es asociada a la investigación a través de un método para la producción de conocimientos, es decir, se intenta definir y explicar la utilidad de la ciencia. Así, investigar, se relaciona a pensar, problematizar, buscar posibles soluciones generando nuevos conocimientos.

Cuando se les pregunta sobre la ciencia, los participantes asumen una posición positivista en cuanto a cómo se ‘descubre’ el conocimiento. Tomando los aportes de Cascante (2015), podría decirse que el positivismo es una corriente de pensamiento que no admite como válidos conocimientos que no procedan de las ciencias empíricas. Desde esta corriente se supone que la realidad está dada y puede ser conocida de manera absoluta por el sujeto cognoscente que de lo único de debía preocuparse era de encontrar el método adecuado y válido para ‘descubrir’ esa realidad.

Para Colmenares (2007) el conocimiento resulta ser natural y cotidiano, de diverso valor y provecho. El interés por descubrir o saber la certeza o falsedad de lo conocido o por conocer, representa un problema a resolver, a través de la investigación. El problema del conocimiento ha sido una motivación constante del hombre por entender o desentrañar su mundo. Es por ello que el conocimiento es definido como un proceso que nos llega de manera natural y como producto de una intención de conocer algo en particular.

El proceso mediante el cual se crea o recrea el conocimiento, se resuelven problemas sociales y se comunica lo creado, es la investigación: esta actividad tiene como propósitos generales producir conocimiento auténtico, manipular y controlar el medio ambiente natural y social y expandir la sabiduría social y personal (Hernandez Salazar, 2001).

En las respuestas proporcionadas por los sujetos, se resalta una idea ahistórica y apolítica sobre la ciencia, es decir, que se considera que esta última no estaría atravesada por factores de índole social, cultural, político, económico.

En investigaciones anteriores sobre las percepciones de las personas sobre la ciencia, Pujalte, Adúriz Bravo y Porro (2015), señalan que la imagen sobre ciencia y científico se forma en edades muy tempranas, de forma rica y variada, y que durante el transcurso por la escolaridad primaria y secundaria esas representaciones van pareciéndose a las de los docentes. Y además agregan que, las investigaciones realizadas sobre la imagen de ciencia del profesorado han



dado cuenta de visiones heterogéneas. Por un lado, perspectivas deformadas, distorsionadas o inadecuadas, que consideran a la ciencia como construcción ahistórica, individualista, independiente de valores, ideologías, intereses y contextos y algunas nociones más contextuales, informadas generalmente desde planteos de carácter historicista.

#### *4.1.2. Las dos caras de la ciencia*

Las dos caras de la ciencia, intenta recoger las apreciaciones de los asistentes respecto del uso de conocimiento científico, mientras que algunos reconocen que ayuda a mejorar la calidad de vida, otros señalan que a veces se ha empleado de un modo no ético, atentando contra la sociedad. A modo de ejemplo compartimos algunas respuestas.

El buen uso de la ciencia:

*“Para mí la ciencia es algo muy útil, que nos sirve para tener una mejor calidad de vida. Es importante porque sin ella no se podrían haber realizado muchos descubrimientos que fueron y son útiles para el desarrollo” (Sujeto 3, E, Estudiante)*

*“La ciencia es esencial para el desarrollo de la sociedad, a la ciencia le debemos todos los avances a nivel mundial, a lo largo de la historia el quehacer científico fue fundamental para nuestra existencia” (Sujeto 16, E, Público en general)*

*“Yo creo que las ciencias son importantes siempre y cuando estén direccionadas a una posible solución que tenga efecto en la sociedad. Es decir, las ciencias deben servir para lograr un bien o mejora social... hay barrios en nuestra ciudad que se encuentran localizados en sectores altamente contaminantes, que a diario sufren los problemas que esto trae. Entonces allí se podría investigar” (Sujeto 10, E, Docente)*

El mal uso de la ciencia:

*“Colabora en descubrir, comprender, solucionar y en poner en evidencia por qué suceden determinados fenómenos (en un sentido amplio de la palabra). No siempre la ciencia se porta bien, a veces se utiliza para perjudicar y sacar ventajas lucrativas” (Sujeto 14, E, Público en general)*

*“Gracias a los avances de las ciencias se han producido grandes descubrimientos, por ejemplo, curar enfermedades, pero también se pueden producir grandes daños, como la bomba nuclear en Japón, entonces hay que ver los usos de los descubrimientos científicos” (Sujeto 13, E, Público en general)*

Atendiendo a este punto de vista y concordando con Cortassa (2012), la ciencia de la que surge el conocimiento científico es un *saber en beneficio de*, cuya razón de ser se mide en aportes concretos y aprovechables para la humanidad. En el grupo que consultamos en Café Científico, a nivel de sentido común, no existirían conocimientos que tarde o temprano no fueran aprovechables en la sociedad. Se evidencia un reconocimiento de las contribuciones de bienestar que surgen de la ciencia, institución que en palabras de Torres Alberó citado por Cortassa (2012), como cuestión de rutina, se encarga de indagar en el mundo y de construir artefactos que contribuyen a remediar el tipo de vida humana.

A pesar de esto, también se encuentran quienes realizan una mirada crítica sobre el tema, mediante la cual, no sólo consideran a la ciencia desde el punto de vista de los posibles avances en pos de la sociedad, sino que también reconocen los efectos negativos provenientes de la mala utilización de la misma, y a su vez exigen una revisión.

Sobre esto, Chalmers (1997), señala que tenemos muchísimas pruebas procedentes de lo cotidiano de que se tiene gran consideración a la ciencia, a pesar de que haya desencanto con respecto a ella debido a las consecuencias de las que se le hace responsable.

Atendiendo a las palabras de los entrevistados, se puede inferir que los mismos no poseen una posición pasiva frente a la utilización de la ciencia, sugieren la implementación de procesos de revisión en cuanto a la manejo de la misma.

Considerando argumentos en pos de reflexionar acerca del uso del saber científico, UNESCO en su *Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico* señala que

*En nuestros días, aunque se perfilan avances científicos sin precedentes, hace falta un debate democrático vigoroso y bien fundado sobre la producción y la aplicación del saber científico. La comunidad científica y los políticos deberían tratar de fortalecer la confianza de los ciudadanos en la ciencia y el apoyo que le prestan mediante ese debate. Para hacer frente a los problemas éticos, sociales, culturales, ambientales, de equilibrio entre ambos sexos, económicos y sanitarios, es indispensable intensificar los esfuerzos interdisciplinarios recurriendo a las ciencias naturales y sociales. El fortalecimiento del papel de la ciencia en pro de un mundo más equitativo, próspero y sostenible requiere un compromiso a largo plazo de todas las partes interesadas, sean del sector público o privado, que incluya un aumento de las inversiones y el análisis correspondiente de las prioridades en materia de inversión, y el aprovechamiento compartido del saber científico (UNESCO, 1999, 2).*

La mirada crítica y reflexiva sobre estas cuestiones, permite evitar la proliferación de imágenes específicas que presentan deformaciones igualmente dañinas. Por un lado, aquellas que admiran y enaltecen a la ciencia acríticamente, considerándola como dueña de toda verdad e impuesta por un sector tecnócrata minoritario, y por el otro, imágenes que tienden a rechazarla fervientemente por visualizarla como un monstruo capaz de generar todos los males de la humanidad. Ni muy muy, ni tan tan (Agazzi, Odella y Finola, 2016).

#### 4.2. Percepciones de los científicos

Si se trata de indagar sobre las valoraciones de los asistentes a Café Científico, es interesante poder pensar que es lo que opinan sobre las personas

que hacen ciencia. Con este fin, y repitiendo parte de la experiencia realizada en el primer encuentro de la segunda edición del Ciclo<sup>11</sup>, se solicitó en las entrevistas que en cinco palabras describieran a una persona haciendo ciencia.

La lectura exhaustiva de las respuestas permitió crear tres subcategorías, 1) sobre la personalidad del científico, el género, y el modo de trabajo, 2) y no sé qué más, y 3) y... ¿se va aclarando el panorama?

#### 4.2.1. Sobre la personalidad del científico, el género y el modo de trabajo

*En cuanto a la personalidad, se encontró que en los tres grupos se repiten ciertas palabras, lo que permite suponer que la figura del científico se materializa en alguien que dispone de ciertas características tales como: curioso, creativo, dedicado, apasionado, con capacidad discursiva, de observación, reflexión, investigador, inquieto, inteligente.*

Si se observan las palabras es posible destacar que muchas de ellas pueden ser desarrolladas y aprendidas, este elemento resulta clave, al pensar que no se nace científico, sino que la curiosidad, la creatividad, la investigación, etc. son todas actividades que se pueden aprender y desarrollar en el proceso del quehacer científico. Existen investigaciones que reconocen los aspectos sociales del quehacer científico, reconocen la importancia de los expertos y los novatos para aprender a hacer ciencia. Sobre esto, Gellon, Rosenvasser Feher, Furman y Golombek (2015) afirman que el mecanismo social de la construcción de las ideas

---

<sup>11</sup> La actividad comienza solicitando a estudiantes del nivel medio de la ciudad de Río Cuarto, que dibujen una o más personas haciendo ciencia, tal como la imaginan, en un día de trabajo y que escriban, además, una serie de palabras que guarden relación con científico/a y la ciencia. Posteriormente, se procede al análisis de sus percepciones, acompañado de una exposición con contenido atractivo y didáctico, en donde se presentan resultados de otras investigaciones relacionadas, argumentos, imágenes y hechos que forman o refutan las visiones deformadas y falsos estereotipos. Finalmente, se abre el debate para generar un diálogo abierto y horizontal con el público presente, indagando sobre sus puntos de vista, dudas e interrogantes, favoreciendo de este modo, una visión distinta del quehacer científico.

científicas está estrechamente relacionado con la perspectiva del constructivismo sociocultural. Ésta plantea que todo aprendizaje se da mediante la interacción entre personas que se involucran en un discurso compartido.

*Sobre el género*, las palabras extraídas (y a pesar de que la mayoría son mujeres) también, dan cuenta de que aparentemente la persona que hace ciencia pertenecen al género masculino (*curioso, razonador, innovador, dedicado*), tal vez porque aún, y a pesar de las constantes luchas, es difícil reivindicar el rol de la mujer en esta sociedad. Sobre este tema, Agazzi *et al.* (2016) toman aportes de Losh, Wilke y Pop y agregan que hay una persistente desigualdad en múltiples aspectos de una realidad inobjetable y puede ser trasladada al campo científico.

Respecto al *modo de trabajo* los participantes asociaron a la persona que hace ciencia a la imagen, las modalidades y procedimientos de trabajo de las ciencias duras, por ejemplo cuando mencionaron palabras como *experimento, rigurosidad, validez, hipótesis, método, problema empírico o teórico, trabajo de campo*.

En esta misma línea y aunque pueda resultar raro, encontramos la antítesis, sólo una persona menciona al científico que trabaja en el laboratorio con guardapolvo blanco, anteojos, experimentando con tubos de ensayo, pero también sólo una persona menciona al científico en interacción social, aprendiendo, y no es un dato menor ya que, el único científico válido es el científico en grupo, nunca el científico individual, el científico sólo, y además, la actividad científica es, sobre todo en los últimos tiempos, una empresa social, motorizada por una red enorme de actores -científicos, políticos, culturales, empresarios, técnicos, ciudadanos en general- (Agazzi *et al.*, 2016).

#### 4.2.2. Y no sé qué más

En el marco de las entrevistas con los estudiantes surgió una cuestión que interesa resaltar, en especial, al momento de responder esta pregunta, se pudo observar que les costó mucho dar cinco palabras que describieran a una persona

haciendo ciencia, y después de pensar durante unos minutos y dar algunas acepciones, terminaban la respuesta con 'y no sé qué más'.

El 'y no sé qué más' podría interpretarse con la escasa información a la que acceden los estudiantes sobre el quehacer científico. En este sentido, pensamos que la escuela ocupa un papel importante en ofrecer contactos y visiones contextualizadas de las personas que hacen ciencia, para ello se puede valer de diversos recursos como análisis de historias de vidas, entrevistas a científico/as actuales, etc.

#### 4.2.3. Y... ¿se va aclarando el panorama?

Además se consultó a todos los asistentes si consideraron que los encuentros del Ciclo permitieron conocer de forma más clara qué investigan los científicos y cómo lo hacen.

Las respuestas obtenidas muestran que, en general, se reconoce que el Ciclo es de utilidad para aclarar cuestiones referidas al quehacer científico. Compartimos algunas respuestas de los participantes.

*"Si, porque es más rico, más comprensible, más fácil de entenderlo que si lo leyera"*

*(Sujeto 6, E, Estudiante)*

*"Siempre tuve una concepción prejuiciosa de los investigadores, sin darme cuenta que uno todo el tiempo lo está haciendo o utilizando. Creía que eran las personas con anteojos, encerradas y estudiando. Sé que es un poco así pero que no están aislados, sino que articulan con problemáticas sociales, preocupándose y llevándolo a la práctica (en algunos casos). Este ciclo es una manera de naturalizar y difundir las ciencias y eso es lo importante"*

*(Sujeto 10, E, Docente)*

Las respuestas obtenidas para esta subcategoría podrían relacionarse con las de la Cuarta Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia, donde en

ambas se analizan datos referidos el valor que se le otorga a espacios públicos destinados a la divulgación científica, y entre los principales resultados se pone de manifiesto que los argentinos tienen una visión muy positiva sobre estos espacios.

## CAPÍTULO 4

---

Consideraciones

Finales



En el desarrollo del trabajo partimos de la concepción de la educación como un derecho que lleva a considerar que los procesos formativos son permanentes. Las personas nos educamos desde instancias formales, como la escuela, no formales e informales. En este sentido como parte de la educación general e integral, pensamos que la educación científica es necesaria para lograr elaborar criterios en una *sociedad de la conocimiento* que, como argumenta Domínguez Alfonso (2009), está caracterizada por cambios que afectan de alguna manera a toda la población e implica la adquisición y asimilación de nuevos conocimientos, nuevas maneras de ver el mundo, nuevas técnicas y pautas de comportamiento, el uso de nuevos instrumentos y lenguaje, exigiendo de todos grandes esfuerzos de adaptación. Además, pensamos que en esa sociedad las universidades, como productoras de conocimiento y en sus diferentes funciones, tienen un papel clave. Entre ellos la CPC.

Asimismo, desde nuestro rol de psicopedagogas pensamos que podemos aportar al estudio de este campo así como al diseño de propuestas de trabajo, por eso decidimos desarrollar un estudio que tuvo como objetivo principal comprender las percepciones en términos de valoraciones de los asistentes a las diferentes propuestas de un ciclo de CPC llamado Café Científico. Este objetivo se especificó en identificar los medios de difusión por los que las personas se informan de las propuestas del ciclo; describir los aspectos destacados de manera positiva por los asistentes, así como los aspectos que modificarían del desarrollo de los encuentros, asimismo, conocer nuevos temas e intereses para futuras charlas; además, caracterizar percepciones acerca de la ciencia y los científicos, y por último comparar las valoraciones de diferentes grupos de participantes de los encuentros.

Entre los resultados del estudio se destaca que los principales medios utilizados para enterarse de las propuestas del Ciclo fueron organizadores y presentadores, boca en boca y Facebook. En cuanto al primero se puede decir que, los participantes le confirieron un valor importante a los mismos. Por otra parte, se destacó el papel que han adquirido los medios de difusión digitales por

sobre otros medios como los impresos. Autores como Estévez *et al.* (2012) señalan que las redes y los medios sociales han cambiado la forma de concebir la comunicación, convirtiéndose en nuevas herramientas que han revolucionado las vías disponibles, añadiendo canales nuevos, sustituyendo poco a poco algunos protocolos preexistentes.

Sobre el desarrollo de la propuesta, de manera general, puede decirse que los tres grupos resaltaron como lo que más gustó la forma en la que el investigador dirigió el encuentro, el clima que se generó y el tema que se expuso en esa oportunidad. Además, coincidieron en valorar el papel de las prácticas innovadoras y novedosas que se desarrollaron durante cada encuentro. Por novedosas se entiende, a aquellas en las que sucede algo inesperado y rompen con lo preestablecido. En particular cada grupo destacó distintos aspectos, los estudiantes pusieron énfasis en el experimento y los objetos de uso cotidiano (botellas y papel) utilizados por el científico. El público en general destacó lo atrapante que puede resultar la exposición y los docentes, lo novedoso de poder reflexionar sobre la propia práctica. Estos aspectos dan la pauta de que el modo de trabajo que se propone en el Ciclo, de forma implícita, invita a que las personas se interesen por regresar y asistir a otros encuentros, aprendiendo sobre distintos temas.

Otro aspecto por destacar es que los sujetos creen que puede llegar a ser muy beneficiosa la incorporación de este tipo de prácticas a la escuela. Es decir, ha sido valorado que desde la escuela se dé lugar a que estas propuestas de formación propulsadas en otros entornos (no formales e informales) puedan empezar a trabajarse en las aulas de manera activa.

Al consultar sobre sugerencias y posibles modificaciones que realizarían sobre la propuesta, se encontró que la mayoría de los participantes dijo no tener nada que decir, lo que lleva a reafirmar que los mismos presentan un amplio grado de satisfacción con la realización del Ciclo.

Se consideró propicio averiguar sobre que nuevos temas les gustaría conocer. Los datos recogidos mostraron que el interés varía según el grupo y la persona. Los docentes le dieron relevancia a temas referidos a su área de estudio, como la pedagogía y herramientas didácticas, en tanto que los alumnos afirmaron que querían conocer más sobre temas que se desprendieron de la charla que ofició el científico, como el universo, los cuerpos azules, entre otros, y el público en general propuso distintos contenidos, en este caso, no se encontraron semejanzas entre las respuestas. Sin embargo, cabe destacar que todos encuentran interés, lo que se puede relacionar a lo expuesto por Vara (2007), en cuanto a que no existe un público pasivo o meramente receptivo en relación a las actividades de divulgación científica, sino que el interés, va a depender de la situación y el contexto, y agrega que, cuando el público quiere o necesita saber sobre un determinado conocimiento científico, es muy activo en su búsqueda. En este sentido, llegamos a la conclusión que siempre se va a poder comunicar ciencia porque constantemente va a haber público disponible para escuchar, aprender, dialogar, construir.

En cuanto a la noción de ciencia, puede decirse que todos los sujetos de una u otra forma, con palabras a veces más técnicas que otras, mostraron algún tipo de conocimiento sobre qué es la ciencia, además coinciden en destacar que en general la ciencia es algo positivo para el desarrollo de la humanidad. Por otro lado, se refirieron también a las formas en las que los descubrimientos científicos son utilizados, para el bien o el mal de la sociedad, es decir, que los grupos hicieron alusión al aspecto ético de quienes implementan la ciencia.

Por último, se indagó sobre la cuál es la opinión que tienen las personas en relación a quienes hacen ciencia, es decir, los científicos. En cuanto a esto, las respuestas se vinculaban a las características de la personalidad del científico, *creativo, innovador, curioso, capaz, inteligente*; otra cuestión relevante es que en ninguno de los grupos se mencionó a la mujer como científica, es decir que aparentemente no se identifica al sexo femenino en la ejecución de este tipo de tareas.

Las respuestas también dan cuenta de que se piensa al científico trabajando específicamente en la rama de las ciencias naturales, sólo una persona habla del científico aprendiendo en sociedad, por lo que hace pensar que aún se mantiene el estereotipo del científico recluido, aislado.

Creemos que propuestas como este Ciclo, colaboran ampliamente en tirar por la borda este tipo de creencias, ampliando la mirada de los sujetos. Además en los tres grupos, en general, se reconoce que el Ciclo es de utilidad para aclarar cuestiones referidas al quehacer científico.

Los resultados encontrados alientan a seguir investigando en mayor profundidad el tema de la CPC en entornos diversos. Es por esto que a continuación se mencionaran futuras líneas de investigación.

Dado que al momento de empezar con la exploración, nos encontramos con que, a pesar de existir numerosos Ciclos de Café Científico distribuidos en distintas universidades del país y de Latinoamérica, no se han hallado investigaciones relacionadas a la temática de este trabajo, se cree propicio que se estudien las valoraciones de los participantes del resto de los Café Científico, para no sólo sentar antecedentes, sino que se puedan realizar comparaciones entre los mismos.

Si bien esta investigación se basó en el caso del Ciclo Café Científico, sería interesante que se analicen otros ciclos de CPC provenientes de la UNRC, a fin de conocer a qué público llega, a través de qué canales y cuáles son los aprendizajes que de ellos se desprenden.

En tercer lugar, nos preguntamos qué es lo sienten los científicos cuando están parados frente a los sujetos, qué pensamientos, impresiones, sentimientos surgen cuando dirigen cada una de los encuentros, en este sentido parece importante y, pensando en términos de *feedback*, explorar sobre esto.

Por último, ya que en esta investigación se mencionó a los sitios web como medios en donde se realiza CPC. Sería interesante indagar sobre cómo se construye el conocimiento en a través de comunidades digitales.

También nos gustaría para cerrar, retomando lo expresado en el marco teórico de este trabajo, decir que creemos que el aprendizaje puede ser entendido como el eje vertebrador que guía el accionar psicopedagógico. Es así que cualquier entorno en el cual se desarrolle algún tipo de aprendizaje es susceptible de ser intervenido por un profesional de la psicopedagogía.

En este caso en particular, el rol del psicopedagogo como asesor posibilita a que se generen diferentes espacios de diálogo y reflexión entre los actores implicados, analiza lo que es más adecuado en un determinado momento y situación, aporta su visión a la visión de otros, haciendo posible que se lleven adelante los objetivos planteados redefiniendo su intervención y trabajando con el apoyo de los demás profesionales (Pellizza, 2017).

En este apartado se desarrollarán propuestas de trabajo con el fin de aportar ideas que sirvan para futuras encuentros del Ciclo Café Científico. Las mismas surgen a raíz del análisis de los datos y los testimonios de los participantes.

#### *Propuesta de Café Científico para ámbitos formales.*

Puesto que ha sido valorado de manera positiva la incorporación del Ciclo de forma activa a las prácticas escolares cotidianas, proponemos que se sistematice de manera periódica la visita de un científico a las aulas. Rescatamos esta idea ya que los estudiantes manifestaron que pueden conocer más, de una forma más emotiva, y creíble, pudiendo así captar su atención.

En primer lugar se llevará a cabo una reunión junto a los profesores de cada área (ciencias naturales, sociales y exactas) y se revisarán cuáles son los temas que se dictarán de acuerdo al currículum para el año en curso. Se pretende

que éste pueda formar parte de un taller de capacitación donde cada docente pueda revelar cuáles son sus dudas, o como pretende abordar cada tema, para lo que se presentarán distintas herramientas didácticas.

Luego, proponemos trabajar con los estudiantes. Al finalizar cada módulo, como actividad de cierre, un científico o investigador realizará una charla donde se vincule lo desarrollado hasta el momento con sus investigaciones, dando lugar a la participación activa de los estudiantes, proponiendo actividades donde puedan demostrar lo que han aprendido durante dicho módulo, y de esa forma también ellos puedan reflexionar sobre sus propios aprendizajes.

Este tipo de prácticas son vistas como un elemento de articulación entre un proyecto macro de transformación institucional y los cambios sustantivos a nivel de aula que posibiliten la formación de sujetos que desarrollen tanto aprendizajes cognoscitivos como afectivos en situaciones alternativas a la tradicional (Lucarelli, 2004).

#### *Propuesta de Café Científico para ámbitos informales*

Pretendemos provocar un efecto masificador del Ciclo, es decir que Café Científico llegue a todas las personas. Por esto, es importante que se lleve a cabo en distintos sectores de la ciudad de Río Cuarto, utilizando espacios de libre acceso para todas las personas, sin consumición obligatoria. Con dichos espacios hacemos referencia a centros comunitarios, vecinales, clubes, entre otros.

Para esto, es preciso contar con el aval de la Municipalidad, por lo que se presentará un proyecto donde se convoque a entrecruzar líneas de acción, integrando el Café Científico en los diferentes talleres culturales que se realizan a través de la misma. Así, se posibilitará que los investigadores puedan vincular sus saberes con la gente de los barrios que no tienen acceso a la universidad o que no frecuenta sitios como cafés céntricos.

*La comunicación científica suele realizarse para pares, en ámbitos muy específicos y con lenguajes particulares (...) la comunicación científica puede realizarse para personas que no conocen los ámbitos y campos científicos, los temas, los procedimientos y los lenguajes disciplinares (Melgar y Ferreira Szpiniak, 2016)*

## Referencias Bibliográficas

---



- ACEVEDO DÍAZ, J. (2004) *Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias (2004), Vol. 1, Nº 1, pp. 3-15. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92010102>
- AGAZZI, M; ODELLA, E Y FINOLA, A (2016) ¿Qué ven cuando nos ven? La percepción pública del quehacer científico. En Melgar, M.F, Chiecher, A, Paoloni, P y Ferreira Spiniak, A (Compiladores) *Ciencia con aroma a café. Los científicos y la comunicación pública de su quehacer*. Río Cuarto. Unirío. Recuperado el 25 de noviembre de 2016 de <https://www.unrc.edu.ar/unrc/comunicacion/editorial/repositorio/978-987-688-194-4.pdf>
- BAQUERO, R (2006) *Sujetos y aprendizaje*. Ministerio de Educación de Ciencia y Tecnología de la Nación. Disponible en: <http://www.porlainclusionmercosur.educ.ar/documentos/modulo2mail.pdf>
- BADIA, A, MAURI, T. *La practica psicopedagógica en contextos de educación no formal*. En Badia, A; Mauri, T; Monereo, C. (coords) (2004) *La practica psicopedagógica en educación no formal*. Barcelona ed. UOC. Cap II.
- CAMPOS, G Y SÁNCHEZ DAZA, G. (2005). *La vinculación universitaria: ese oscuro objeto del deseo*. REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa, vol. 7, núm. 2, 2005, p. 0. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15507205>
- CASCANTE, L (2015). *El paradigma positivista y la concepción dialéctica del conocimiento*. Revista Digital: Matemática, Educación e Internet, 4 (2). Disponible en: <http://www.revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica/article/view/2296/2087>
- CHALMERS, A. F. (1997). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI de España*.

- COLMENARES D., OSCAR A. (2007, Julio 6). *El conocimiento como ciencia y el proceso de investigación*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/el-conocimiento-como-ciencia-y-el-proceso-de-investigacion/>
- CORTASSA, C (2010) Del déficit al dialogo, ¿y después? Una reconstrucción crítica de los estudios de comprensión pública de la ciencia. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad* vol.5 no 15 año 2010. disponible en: [www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1850-0013201000002000004](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1850-0013201000002000004)
- CORTASSA, C (2012). *La ciencia ante el público*. Editorial Eudeba.
- CORTESE, A. y GOLEMAN, D. (2003). *La inteligencia emocional en la empresa. El ser humano y las relaciones humanas en el trabajo*. Disponible en: [https://77185683-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/8arobinson2/gerenciaestrategica2/INTELIGENCIAEMOCIONALENLAEMPRESA.pdf?attachauth=ANoY7co9E2JKpXfcf501hRb6JLVVLZ4ief2t5C8rNPGax8rTXxOgqD\\_4GU4ru50ATxqe8JXXkO1HvKj5xooYnnpnUXxBpXNFPM3MJbPD3dyoufwbrkeAuplvPjGZ5hs8-bFHY0HYd9ww3tpiC9U5w5XGFlxLuduAc64les4Imp\\_UnoYGDxer-NUOiLGLJNfbDVmXlahygheZkiwiNOPPiqwjiVgczGBJ86ANx9bXhJDK-YmsYUXojU4pq0-RtWEVZc2QDH-Wabeww-zvFGIQsIAbQHS4wldG-bGw%3D%3D&attredirects=0](https://77185683-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/8arobinson2/gerenciaestrategica2/INTELIGENCIAEMOCIONALENLAEMPRESA.pdf?attachauth=ANoY7co9E2JKpXfcf501hRb6JLVVLZ4ief2t5C8rNPGax8rTXxOgqD_4GU4ru50ATxqe8JXXkO1HvKj5xooYnnpnUXxBpXNFPM3MJbPD3dyoufwbrkeAuplvPjGZ5hs8-bFHY0HYd9ww3tpiC9U5w5XGFlxLuduAc64les4Imp_UnoYGDxer-NUOiLGLJNfbDVmXlahygheZkiwiNOPPiqwjiVgczGBJ86ANx9bXhJDK-YmsYUXojU4pq0-RtWEVZc2QDH-Wabeww-zvFGIQsIAbQHS4wldG-bGw%3D%3D&attredirects=0)
- DAVILA, RODRIGUEZ, L (2015). *La divulgación científica en la Universidad de Villa María políticas y acciones*. Tesis de grado. Disponible en <http://www.famaf.unc.edu.ar/wp-content/uploads/2015/09/7-Davila.pdf>
- DAZA, S, ARBOLEDA, T, (2007) *Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología en Colombia: ¿Políticas para la democratización del conocimiento?* *Revista Signo y Pensamiento* 50. Vol. XXVI - enero-junio 2007. Disponible en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-48232007000100008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-48232007000100008)

- de Budapest, D. (1999). *Declaración sobre la Ciencia y el uso del saber científico*. En *Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el Siglo XXI: Un nuevo compromiso*. Disponible en: [http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion\\_s.htm#progreso](http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm#progreso)
- de LLERGO, A. T. L. (2002) *Valores, valoraciones y virtudes*. Metafísica de los valores. Universidad Panamericana. D. F. México.
- DÍAZ-MEJÍA, M. (2013) *Ciencia y Científico. Representaciones Sociales de Estudiantes de Nutrición*, UAQ.
- DOMÍNGUEZ ALFONSO, R. (2009). *La sociedad del conocimiento y los nuevos retos educativos*. *Etic@ net*, 8, 1-19. Disponible en: [www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/numero8/Articulos/Formato/articulo9.pdf](http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/numero8/Articulos/Formato/articulo9.pdf)
- ELISONDO, R. C., RINAUDO, M. C. y DONOLO, D. S. (2011). *Actividades inesperadas como oportunidades para la creatividad*. *Contextos creativos en la educación superior Argentina*. *Innovación Educativa*, 11(57), 147-156. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179422350016>
- ESTÉVEZ, R, FÉRNANDEZ CASTILLO, I Y NOGUER JIMÉNEZ, Á. (2012). *El uso de las Redes sociales en las Universidades andaluzas: el caso de Facebook y Twitter*. Disponible en: <http://dspace.uma.es/xmlui/handle/10630/5225>
- FREIRE, P (1997) *Política y Educación*. Siglo XXI
- FRESÁN OROZCO, M. (2004) *La extensión universitaria y la Universidad Pública*. *Revista Reencuentro*, núm. 39, abril, 2004, pp. 47-54 Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco Distrito Federal, México. Disponible en : <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34003906>

- GARCÍA ÁLVAREZ DE TOLEDO, J. y FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, R. (2011). *Difusión y divulgación científica en internet. Gov. P. Asturias, Cienciatec, Asturias.*
- GAVIDIA CATALÁN, V. (2005). *Los retos de la divulgación y enseñanza científica en el próximo futuro.* Disponible en: <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/20909/1372416.pdf?sequence=1>
- GELLON, G., ROSENVASSER FEHER, E., FURMAN, M., & GOLOMBEK, D. (2005). *La ciencia en el aula.* Disponible en: <http://lcve.mincyt.gov.ar/downloads/LCVE-materiales-01.pdf>
- GUBA, E. y Y. S. LINCOLN. 1998. "Competing Paradigms in Qualitative Research". Traducción en castellano: "Paradigmas competitivos en la investigación educativa" realizada por Dora Delfino. En DENZIN, N. K. y Y. S. LINCOLN. *The landscape of Qualitative Research.* Thousand Oaks, CA: Sage.
- GVIRTZ, S, GRINBERG, S y ABREGU, V. (2007). *La educación ayer, hoy y mañana. El ABC de la Pedagogía.* Aique, Buenos Aires. Cap 1.
- HERNANDEZ SALASAR, P. (2001) *La producción del conocimiento científico como base para determinar perfiles de usuarios.* Investigación Bibliotecológica, 15 (030). Disponible en: [www.revistas.unam.mx/index.php/ibi/article/view/3969/3521](http://www.revistas.unam.mx/index.php/ibi/article/view/3969/3521)
- HERNANDEZ, A, GARABITO, N, (2001) *Ciencia de la naturaleza y derechos humanos: análisis y propuestas educativas.* Ed. Centro Cultural Poveda. Santo Domingo. República Dominicana Disponible en: [http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Republica\\_Dominicana/ccp/20120731015704/ciennat.pdf](http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Republica_Dominicana/ccp/20120731015704/ciennat.pdf)

- HOMS, P. (2001). *Orígenes y evolución del concepto de educación no formal*. Revista española de pedagogía, 525-544. Disponible en: [http://www.jstor.org/stable/23765896?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/23765896?seq=1#page_scan_tab_contents)
- IGLESIAS, J. (2008) *Aprender a lo largo de la vida*. Revista Participación Educativa 9, noviembre 2008. Disponible en: [http://www.fapaes.net/pdf/web\\_participacion\\_educativa\\_09.pdf](http://www.fapaes.net/pdf/web_participacion_educativa_09.pdf)
- JUÁREZ, M. P. (2012) *Aproximaciones a una Psicopedagogía Comunitaria: Reflexiones, Aportes y Desafíos Avaliações de uma Psicopedagogia Comunitária: Reflexões, Contribuições e Desafios Assessments of a Community Psychopedagogy: Reflections, Contributions, and Challenges*. Disponible en: [http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/revistalapip/Volume7\\_n2/Juarez,\\_Maria\\_Paula.pdf](http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/revistalapip/Volume7_n2/Juarez,_Maria_Paula.pdf)
- LÓPEZ, V., S. (2012). *Encuentro con la comunicación pública de la ciencia en la TV argentina. La trama de la comunicación*, 16(2), 269-283. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1668-56282012000200007&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-56282012000200007&lng=es&tlng=es)
- LÓPEZ BLANCO (2004). *Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia*. Revista Eureka sobre enseñanza y Divulgación de la Ciencia (2004). Vol. Nº 2, pp 70-86. Disponible en <http://rodin.uca.es/xmlui/handle/10498/16448>
- LÓPEZ CEREZO, J (2009). *La cultura científica en España*. El español y la ciencia cap. 1. Centro Virtual Cervantes. Disponible en: [http://cvc.cervantes.es/lengua/espanol\\_ciencia/01.htm](http://cvc.cervantes.es/lengua/espanol_ciencia/01.htm)
- LÓPEZ MEDRANO (2012) *Tecnologías de la información y comunicación aplicadas a la educación a distancia. División académica de educación y artes*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Disponible en <http://galeon.com/leidymedrano/investigacion1.pdf>

- LÓPEZ-PÉREZ, L. (2015) *De la alfabetización científica a la comunicación pública de la ciencia en España*. En: López Ornelas, M.; Mateos Martín, C. (coords.). *La comunicación científica: Una perspectiva universitaria*. La Laguna (Tenerife): Sociedad Latina de Comunicación Social. (Cuadernos Artesanos de Comunicación; 93). pp. 185-213. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/39049>
- LÓPEZ, V. (2012). *Encuentro con la Comunicación Pública de la Ciencia en la TV Argentina*. Trama de comunicación vol. 16. UNR Editora. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1668-56282012000200007](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-56282012000200007)
- LUCARELLI, E., (2004) *Las Innovaciones en la enseñanza ¿Caminos posibles hacia la transformación de la enseñanza en la universidad?* Trabajo presentado en las Terceras Jornadas de Innovación Pedagógica en el Aula Universitaria. Junio 2004.Univ. Nacional del Sur.
- MAXWELL, J. A. (1996) *Cualitative research design. An Interactive Approach*. Sage Publication. London. Traducción de María Luisa Graffigna.
- MELGAR, M. F, DONOLO S. D. (2010). *Salir del aula...Aprender de otros contextos. Patrimonio natural, museos e Internet*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 8 (3), 323-333. Disponible en: <http://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2720>
- MELGAR, M. F., ELISONDO, R. C., DONOLO, D. S., & STOLL, R. G. (2016). *El poder educativo de lo inesperado: Estudio de experiencias innovadoras en la universidad*. Cuadernos de Investigación Educativa, 7(2), 31-47. Disponible en: <https://revistas.ort.edu.uy/cuadernos-de-investigacion-educativa/article/view/2609>
- MELGAR, M. F Y FERREIRA SPINIAC, A (2016) *¿Y si mezclamos ciencia con café?* En Melgar, M.F, Chiecher, A, Paoloni, P y Ferreira Spiniak, A (Compiladores) *Ciencia con aroma a café. Los científicos y la comunicación*

*pública de su quehacer.* Río Cuarto. UniRío. Recuperado el 25 de noviembre de 2016 Disponible en: <https://www.unrc.edu.ar/unrc/comunicacion/editorial/repositorio/978-987-688-194-4.pdf>

- MELGAR, M. F; FERREIRA SPINIAK, A, DUCANTO, P Y HUANCA, C (2016) *¿Qué onda con la ciencia? Valoraciones de adolescentes sobre un café científico.* VII Congreso Nacional de Extensión Universitaria. Universidad Autónoma de Entre Ríos -UADER-, con el auspicio del Consejo Interuniversitario Nacional - CIN-, el Ministerio de Educación y Deportes de la Nación a través de la Secretaría de Políticas Universitarias - SPU- y la Red Nacional de Extensión Universitaria –REXUNI-. Paraná, Entre Ríos, del 19 al 21 de octubre, de 2016.
- MELGAR, M. F, FERREIRA SPINIAK, A, DUCANTO, P Y REINERI, M (2016). *Experiencias de comunicación pública de la ciencia en la historia de la UNRC y el ciclo Café Científico. En 45 años no es nada...para tanta historia. Trayectorias, memorias y narrativas sobre la UNRC desde la diversidad de voces.* En Vogliotti, A; Barroso, S y Wagner, D (Compiladores). Río Cuarto. Ed. UniRío.
- MinCyT (2016) *Cuarta Encuesta de Percepción Pública de la Ciencia: la evolución de la percepción pública de la ciencia y la tecnología en la Argentina, 2003-2015.* Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- MOYETTA, L., VALLE, M., Y JAKOB, I. (2006) *Colección de Cuadernillos de actualización para pensar la Enseñanza Universitaria.* Disponible en: <https://www.unrc.edu.ar/unrc/academica/pdf/cuadernillo10.pdf>
- NASSIF, R. (1985). *Teoría de la Educación.* Cincel, Buenos Aires.
- PAOLONI, P., RINAUDO, M., GONZÁLEZ FERNANDEZ, A. (2014) *Cuestiones en Psicología Educativa. Perspectivas teóricas,*

*metodológicas y estudios de campo*. En Cuadernos de Educación/01. Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina. U.N.R.C. Disponible en: <http://issuu.com/revistalatinadecomunicacion/docs/cde01>

- PORTILLA, V (2001) *Educación permanente y calidad de vida*. Tabanque: Revista pedagógica, ISSN 0214-7742, N°16, 2001-2002, 35-48. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=743584>
- PUJALTE, A, ADÚRIZ-BRAVO, A Y PORRO, S. (2015) *Del discurso a la práctica de aula: Imágenes de ciencia en profesores y profesoras de Biología*. Revista de Educacion en Biologia Vol 18 N. Disponible en: <https://scholar.google.com.ar/scholar?hl=es&q=http%3A%2F%2Frevistaadbia.com.ar%2Ffojs%2Findex.php%2Fadbia%2Farticle%2Fview%2F405%2F25&btnG=&lr=>
- RÍOS, G, SANCHEZ DAZA, G (2005) *La vinculación universitaria: ese oscuro objeto del deseo*. Revista Electrónica de investigación educativa. 7(2)
- RIVAROSA, A (2015) *Alfabetización científica y construcción de ciudadanía: retos y dilemas para la enseñanza de las ciencias*. Disponible en: <http://documents.mx/documents/experiencia-alfabetizacion-cientifica-construccion-ciudadania-retos-dilemas-ensenanza-ciencias.html>
- Rubio Herráez, E (2007) *Aprendizaje a lo largo de la vida: vivir y trabajar en una europa del conocimiento*. Revista Participación Educativa N°9, noviembre 2008, 16-29. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=13376>
- SALAZAR, C. M. (2012). Un perfil para el museo: ¿Son Facebook y Twitter las nuevas herramientas para la difusión? *Gaceta de museos*, (53), 46-51. Disponible en: <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/gacetamuseos/article/view/1069>



- SENTANA, C, VERDE, M. (2012) *Aproximaciones conceptuales a la educación no formal desde la reflexión pedagógica*. Pensar la educación para Iberoamerica. Tomo I.
- TOMÉ, C Y PÉREZ, J, I, (2015) Blog Cuaderno de Cultura Científica. Disponible en: <http://culturacientifica.com/sobre-el-cuaderno>
- TRILLA, B. J. (1997). *La Educación fuera de la Escuela*. Ariel, España.
- TUNNERMANN BERNHEIM, C (2010) *Educación permanente y su impacto en la educación superior*. Revista Iberoamericana de Educación Superior, 1(1), 120-133. Disponible en: [www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-28722010000100008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-28722010000100008&script=sci_arttext)
- UNESCO (2003) *Educación para los derechos humanos*. Disponible en: [www.unesco.org](http://www.unesco.org)
- VALLE, M. (2012). *La intervención psicopedagógica: problemas y perspectivas actuales*. Revista Contextos de Educación, Volumen N°12 - Edición Especial Monográfico sobre Psicopedagogía: En memoria de Mónica Valle. Departamento de Ciencias de la Educación. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional de Río Cuarto. UNRC. Disponible en: <http://www.hum.unrc.edu.ar/publicaciones/contextos/index.html>
- VARA, A (2007) *El público y la divulgación científica: Del modelo de déficit a la toma de decisiones*. Revista Química Viva (2). Recuperado el 25 de noviembre de 2016 Disponible en: <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/v6n2/vara.pdf>
- VARA, A. M. (2012). *Cuando saber menos es mejor que saber más: reflexiones en torno a los límites en la producción y diseminación del conocimiento*. Revista Fundamentos en Humanidades, 13(26), 15-28. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Ana\\_Vara2/publication/283551430\\_Cu](https://www.researchgate.net/profile/Ana_Vara2/publication/283551430_Cu)

[ando saber menos es mejor que saber mas/links/563f620908ae45b5d28d2e50.pdf](http://www.conicet.gov.ar/links/563f620908ae45b5d28d2e50.pdf)

- VASILACHIS DE GIALDINO, I. (1997). *Estrategias de investigación cualitativa*. Buenos Aires. Editorial Gedisa.
- VOGLIOTTI, A. (2001) *Relación educativa como instancia de conocimiento: ¿Es posible la compatibilidad entre las perspectivas constructivista y crítica?* EFUNARC, Río Cuarto. Capítulo VI.

Páginas Consultadas:

<http://www.hum.unrc.edu.ar/wp-content/uploads/2016/06/plan-institucional2a.pdf>

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

# ANEXOS

---

## Anexo 1: Cuestionarios Docentes y Público en general

Formación profesional/ocupación:

Edad:

Hombre                      Mujer

Dato de contacto (correo electrónico, Facebook u otro para avisar cuando organicemos nuevas charlas)



1 ¿Por qué medio se enteró del Ciclo café científico?

Facebook de la UNRC

Correo electrónico de la UNRC

Facebook Café Científico

Radio

Folletaria

Organizadores

Presentador

Boca en boca

Otro. ¿Cuál?

2 ¿Asistió alguna vez a Café Científico con anterioridad? En caso de que la respuesta sea positiva, ¿Qué lo motivó a asistir nuevamente?

3 ¿Qué le gustó del café?

El clima generado

El modo del expositor

El contenido

El lugar

Otro: ¿Cuáles?

4. ¿Qué modificaría?

5. Sobre qué otros temas le interesa conocer.

6. ¿Desea realizar alguna otra observación?

**¡Muchas gracias por responder!**

## Anexo 2: Cuestionario Estudiantes



Secretaría de Extensión y Desarrollo  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO



Eda  
d:...  
.....  
·  
Sex

O:

Año:

Colegio:

Dato de contacto (correo electrónico-facebook-otro). Es importante para nosotros este dato!

Gracias!

Número de Grupo:

¿Qué fue lo que más te gusto?

¿Qué aprendiste?

¿Qué modificarías?

Los científicos trabajan con preguntas. ¿Podrían regalarnos una pregunta que te haya surgido a partir de la charla?

¿Qué otros temas te interesaría conocer?

Alguna otra observación?

¡Muchas gracias por responder!

### **Anexo 3: Entrevistas**

1. Recuerda algo del encuentro en el que participo? por ejemplo tema del encuentro, algún aprendizaje, qué fue lo que más le gustó.
2. Podría contarnos qué es para usted la ciencias? Consideras que es importante? ¿Por qué?
3. Le parece bien que desde la escuela se proponga la participación en este ciclo por qué?
4. ¿Qué opina de la propuesta?
5. Considera que los encuentros del ciclo permiten comprender de manera más clara qué investigan los científicos, como lo hacen etc ... por qué?
6. Podría mencionar 5 palabras que describan a una persona haciendo ciencia.
7. ¿Alguna vez tuvo la oportunidad de participar de algún otro encuentro de divulgación científica?