

# I Jornadas de Popularización de la Ciencia y la Tecnología

**Introducción**

**Mesa 1. Comunicación  
Pública de la Ciencia  
y la Tecnología**

**Mesa 2. Experiencias  
en gestión y herramientas  
pedagógicas**

**Mesa 3. Museos y  
muestras abiertas  
de ciencia y tecnología**

**Mesa 4. Galería.  
Los Proyectos de I+D  
de UNPAZ**



Rector: **Federico G. Thea**

Secretario General: **Darío Exequiel Kusinsky**

Secretaria de Ciencia y Tecnología: **Alejandra Roca**

Director General de Gestión de la Información

y Sistema de Bibliotecas: **Horacio Moreno**

Jefa Departamento Editorial Universitaria: **Bárbara Poey Sowerby**

Diseño de colección, arte y maquetación integral: **Jorge Otermin**

## comité académico

Diego Golombek, Valeria Edelsztein, Carina Cortassa, Ana María Vara, Diego Hurtado de Mendoza, Sandra Murriello, Susana Gallardo, María Eugenia Fazio, Mariana Versino, Alejandra Roca, Dolores Chiappe, Darío Codner, Lucía Casajus, Adriana Schottlender, Natalia Doulián, Sergio Vera, Javier Araujo

Agradecimientos por la organización del evento:

Pilar Cuesta Moler, Julieta Serfilippo, Gina Del Piero, Viviana Moreno

## Actas I Jornadas de Popularización de la Ciencia y la Tecnología

Noviembre de 2017

© 2019, Universidad Nacional de José C. Paz. Leandro N. Alem 4731 -

José C. Paz, Pcia. de Buenos Aires

© 2019, EDUNPAZ, Editorial Universitaria

ISSN 2683-7587



Licencia Creative Commons - Atribución - No Comercial (by-nc)

Se permite la generación de obras derivadas siempre que no se haga con fines comerciales. Tampoco se puede utilizar la obra original con fines comerciales. Esta licencia no es una licencia libre. Algunos derechos reservados: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>

Las opiniones expresadas en los artículos firmados son de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de esta publicación ni de la Universidad Nacional de José C. Paz.

## ÍNDICE

<b>Introducción</b> Dra. Alejandra Roca	<b>7</b>
<b>Mesa 1. Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología</b>	<b>9</b>
<b>Ciencia y Sociedad: Políticas de Comunicación Pública de la Ciencia orientadas a vocaciones científicas en el CONICET</b> María Victoria Bandin	<b>11</b>
<b>Coproducción científica: interacción entre comunidades científicas y ciudadanía</b> María Martini, Maximiliano De la Puente y Gisela Cogo	<b>25</b>
<b>Las noticias científicas en los diarios generalistas argentinos: escenarios y nuevas preguntas</b> Guillermo Damián Spin, Cecilia Beatriz Díaz y Sergio Horacio Barberis	<b>35</b>
<b>Popularización de la educación en problemáticas derivadas de las radiaciones no-ionizantes</b> Liliana M. Saidon, Jorge N. Cornejo, Carmen Barrero, Doris Barbiric, María Beatriz Roble y Patricia Roux	<b>49</b>
<b>Universidades y la apropiación social de la ciencia. Análisis del Sistema de Ciencia y Tecnología de Chile</b> Juan Ramón Contreras, Natalia Doulián y Adolfo Medalla Araya	<b>61</b>
<b>Mesa 2. Experiencias en gestión y herramientas pedagógicas</b>	<b>87</b>
<b>La experiencia de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Morón</b> Gabriela Leiton, Amanda Leal y Rodrigo Jimeno	<b>89</b>
<b>Microbiología para todas las edades. Aprender jugando en el jardín de infantes o participando en talleres en la escuela primaria y secundaria</b> Erina Petrera et al	<b>99</b>

<b>La integración de interfaces gestuales para el aprendizaje escolar en niños que padecen TEA</b> Víctor Hugo Contreras, Mariana García y Daniel Alejandro Fernández	<b>109</b>
<b>Estrategia metodológica para el abordaje profesional de niños y jóvenes con TEA en instituciones educativas y de salud</b> Mariana García, Viviana E. Moreno y Ariel Langer	<b>123</b>
<b>Implementación del Aula Virtual en la formación en Anatomía y Fisiología Humana</b> Daniel Pablo Rolla, Carlos Medan y Gladis Palavecino	<b>143</b>
<b>Mesa 3. Museos y muestras abiertas de ciencia y tecnología</b>	<b>151</b>
<b>Muestra interactiva de ciencias: se mira y se toca. Una muestra que te deja pensando</b> Ana Paula Madrid, María Luján Castro y Marta García	<b>153</b>
<b>EntusiasMATE: una herramienta para divulgar matemática</b> Ana Paula Madrid, Mauro Natale y Marta García	<b>161</b>
<b>La comunicación pública de la ciencia en el Museo Imaginario</b> Gladys Antúnez y Nadia Flores	<b>171</b>
<b>Experiencia reflexiva y creativa para la generación de un espacio museográfico para la ciencia en Tandil</b> Mayra Garcimuño y María Luján Castro	<b>183</b>
<b>Materiales didácticos participativos para la enseñanza de la matemática</b> Marcela Villagra, Andrea Antunez y Nadia Flores	<b>193</b>
<b>Mesa 4. Galería. Los Proyectos de I+D de UNPAZ</b>	<b>205</b>
<b>Concepciones sobre la población trans desde los/as profesionales de la salud. Un abordaje a la implementación de la Ley de Identidad de Género en el Conurbano Bonaerense, 2015-2017</b> Solange Basualdo y Alejandra Pedrani	<b>207</b>

- Una mirada sobre la interculturalidad: aportes teóricos y observaciones en las escuelas de José C. Paz**  
Celeste Castiglione y María Ximena Maceri **217**
- La investigación de las prácticas pedagógicas de la Educación Física en José C. Paz**  
Leonardo Gómez Smyth, Valeria Gómez y Silvana Bellotti **231**
- Identidades trans. Un recorrido a problematizar las representaciones y prácticas de los equipos de salud, post Ley de Identidad de Género, en el Municipio de José C. Paz**  
Juan Carlos Moreyra **243**
- Pensar las migraciones desde la territorialidad: un recorrido fotográfico por la memoria y la actualidad de las migraciones en José C. Paz**  
Celeste Castiglione, Ana Slepecki y Natalia Villaroel **255**
- Representaciones sociales de los migrantes: el saber popular en la construcción de conocimiento**  
Lucía B. Colucigno, Néstor Jordan y Viviana E. Moreno **269**
- Acceso a la universidad pública argentina, antecedentes y aplicación de un posible curso de acción**  
Ariel Martínez, Héctor Barthelemy y Laura Varas **283**



# INTRODUCCIÓN

**Dra. Alejandra Roca**

En el presente volumen presentamos las ponencias expuestas en las I Jornadas de Popularización de la Ciencia y la Tecnología realizada el 16 de noviembre de 2017 en la Universidad Nacional de José Clemente Paz.

La popularización de la ciencia y la tecnología constituye uno de los objetivos estratégicos de gestión de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNPAZ, siendo esta una parte fundamental de la transferencia social del conocimiento. Consideramos que la producción de conocimientos en los ámbitos universitarios y académicos queda inacabada si no es difundida ni apropiada por la comunidad. La popularización es, de este modo, un medio para alcanzar una mayor democratización de los saberes.

En esta primera jornada contamos con la presentación de numerosas comunicaciones de investigadores de universidades de todo el país y del exterior. En el presente volumen, las hemos reunido y organizado según la perspectiva desde la cual abordan la popularización de la ciencia; en un caso como objeto de reflexión teórica y en otro, como el propio objetivo de la exposición. En el primer grupo contamos con ponencias que versan sobre la comunicación pública de la ciencia como campo de estudios; también, hay un conjunto de artículos que estudian experiencias en gestión de la popularización o en la producción de museos y muestras abiertas y otras que analizan la popularización de la ciencia como una herramienta pedagógica. Por otro lado, en el cuarto apartado de las presentes actas, hemos reunido comu-

nicaciones que presentan las distintas problemáticas abordadas por los primeros equipos de investigación de UNPAZ.

Además de los trabajos presentados en el presente volumen, en la jornada tuvieron lugar cuatro paneles en los cuales se invitó a especialistas en el campo de estudios de la comunicación pública de la ciencia. Contamos con paneles sobre las siguientes temáticas: comunicación de las ciencias y políticas públicas, divulgación y propuestas pedagógicas, universidad y ciudadanía, y soberanía del conocimiento. Asimismo, en el transcurso del día se llevó a cabo la primera reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología, de la cual participaron sus miembros fundadores: UNAJ, UNDAV, UNAHUR, UNPAZ, UNQ y UNGS.

Esperamos que el volumen cumpla con los objetivos de popularizar los conocimientos y saberes que se producen y circulan en nuestras universidades.



**MESA 1**

**COMUNICACIÓN  
PÚBLICA DE LA  
CIENCIA Y LA  
TECNOLOGÍA**



# CIENCIA Y SOCIEDAD: POLÍTICAS DE COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA ORIENTADAS A VOCACIONES CIENTÍFICAS EN EL CONICET

María Victoria Bandin (UNPAZ-CONICET) bandinmariavictoria@gmail.com

**Palabras clave:** CONICET - vocaciones - políticas públicas - CPC- CTS - ciencia

## Introducción

---

En este artículo aborde la perspectiva institucional de la Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología, en el análisis de las estrategias institucionales y sus prácticas; y cómo la institución se relaciona con sus públicos e interactúa con distintos actores de la comunicación. El núcleo problemático es la comunicación, la sociedad y la cultura; los grupos sociales diferenciados y los fenómenos y fronteras culturales (UNLP, 2014).

El presente trabajo es parte de una investigación sobre los procesos productivos, estrategias y prácticas de la Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (CPCyT) en Argentina, en particular, este artículo es sobre Vocaciones Científicas en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) entre 2012 y 2014. Mi interés está en estudiar la relación entre *Ciencia y Sociedad* y cómo esta se puede visibilizar. Tomé el caso del CONICET porque es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en la Argentina (integra todas las grandes áreas de la ciencia y abarca científicos e institutos de doble dependencia con universidades nacionales de todo el país) y se encuentra bajo la órbita del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (Mincyt).

En relación al recorte temporal y las teorías de comunicación, es destacable que este período 2012-2014 es influenciado por las nuevas tecnologías y el acceso a la información; y el boom de la comunicación 2.0. (San Millán Fernández, Blanco Jiménez y Arco Prieto, 2008) con impacto mundial en plataformas digitales las cuales operan con lógica de producción transmedia (Scolari, 2013).

Las investigaciones precedentes han planteado ciertas problemáticas en relación a la CPCyT en Argentina en distintas instituciones como ser la Fundación Leloir, Centro Científico y Tecnológico del CONICET en Santa Fe e institutos locales (Neffa y Cortassa, 2012), pero aún no se ha realizado un análisis que tome como objeto de investigación al CONICET en su totalidad y su política de Promoción de las Vocaciones Científicas.

Durante la investigación analicé cualitativa y cuantitativamente las acciones realizadas orientadas a vocaciones científicas, las estrategias, la planificación y las políticas públicas para comprender cómo son construidas las actividades y sus correspondientes mensajes comunicacionales; con qué modelo de ciencia concuerda (Pestre, 2005) y cómo son articulados para alcanzar a la sociedad.

Tener conocimiento de los actores interpelados en la CPCyT, su articulación en los procesos comunicacionales y supuestos epistémicos puede ser útil para visualizar el lugar que tiene la CPCyT en la institución, el paradigma de modelo de ciencia dominante como también para repensar las estrategias institucionales y planificar el diseño de políticas públicas de CPCyT.

## Antecedentes

La Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (CPCyT) es un campo de investigación enmarcado en los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). Ha demandado interés durante las últimas décadas, íntimamente relacionado con la percepción de las relaciones entre *ciencia y sociedad*, e implica el rol que desarrollan los medios masivos de comunicación en la sociedad, la apropiación social del conocimiento y el concepto de cultura científica (Bauer, 2009a).

Toda acción realizada para alcanzar un público masivo no especializado puede ser considerada como una actividad de *popularización de la ciencia*. Esto incluye conferencias, presentaciones universitarias, entrevistas en medios públicos de comunicación –radio, periódicos, revistas no especializadas, televisión–, páginas Web, trabajos editoriales, cafés científicos, exposiciones y actividades públicas (Kreimer, Levin y Jensen, 2010).

La CPCyT es abordada en este artículo desde dos planos: como relación socio epistémica mediante la cual se comparte el conocimiento y, en relación con el papel social, político e institucional de la divulgación científica. Las políticas públicas del CONICET ponen de manifiesto –en sus discursos– la necesidad de acercar la ciencia a la sociedad y la sociedad a la ciencia. Algunos autores (Polino y Castelfranchi, 2006) consideran que la falta de interés o de comprensión por parte de la opinión pública en lo que hace a la ciencia y la tecnología representa un riesgo

para la sociedad y para el buen funcionamiento de la democracia. Sanz-Menéndez et al. (2015) demuestran, para el caso español, que aún en épocas de crisis económica puede haber un aumento de las actitudes favorables a la ciencia. Queda por demostrar, sin dudas, las dinámicas en otras regiones con culturas políticas y científicas diferentes, como es el caso de Argentina.

Existen distintas perspectivas sobre la CPCyT, Roqueplo (1983) considera que el saber objetivo solo es transferible entre comunidades especializadas y que la divulgación masiva es imposible, lo cual refleja un problema irresoluble. Desde esta perspectiva, cualquier estrategia o práctica de divulgación científica estaría condenada al fracaso. En contraposición, la mayoría de los expertos concuerda con una perspectiva que considera la existencia de una “brecha cognitiva” y la necesidad de crear artefactos que permitan disminuir esa brecha (Bauer, 2009a).

La clásica teoría del déficit cognitivo centrada en la alfabetización científica, modelo consolidado durante décadas, ha marcado una etapa en los estudios sobre CPCyT. Si bien en el 2007, Einsiedel sostenía que “claramente hemos abandonado los viejos días del enfoque del déficit” (Einsiedel, 2007), el enfoque contextual se extendió en el campo de CPCyT de manera paralela al desplazamiento de la influencia del programa deficitario. Sin necesidad de afirmar una hegemonía sin fisuras, también es considerable el avance de lo que S. Miller (2001) denomina “Triángulo de las Tres D” –*diálogo, discusión y debate*– como la base sobre la que se cree que se asienta actualmente buena parte de la producción disciplinar. La atención sobre las condiciones y formas en que se entabla la comunicación entre científicos y públicos ha superado a la tríada interés, conocimientos y actitudes, no sólo en el ámbito de la investigación sino también en el marco de las políticas públicas destinadas a promover la cultura científica (Cortassa, 2012).

Respecto a las estrategias y prácticas institucionales de CPCyT, en la Unión Europea (UE) el Plan de acción *Ciencia y Sociedad* propone mejorar las relaciones entre ciudadanos, científicos y políticos. El plan apunta a animar a los científicos a que conquisten la confianza del público al hacer su obra más accesible y al participarlos en debates públicos por ejemplo: sobre la ética y la ciencia. A su vez, propone una serie de acciones para promover la cultura y la educación científicas en UE (Alonso, Galván, 2004).

Otro caso en la UE, es el Programa Marco de Investigación e Innovación *Horizon 2020* (Comisión Europea, 2014) que sostiene la necesidad de una cooperación efectiva entre ciencia y sociedad para poder sumar nuevos talentos a las filas de la ciencia y emparejar la excelencia en este campo con la conciencia social y la responsabilidad. Este Programa intenta conocer los desafíos sociales desde todas las posibles perspectivas y presta apoyo a proyectos que involucran a la ciudadanía en el proceso de definición de las investigaciones que consideran que afectan a su vida cotidiana. Este programa tiene el supuesto de que *un mayor entendimiento entre las comunidades especializadas y no especializadas permite conciliar posturas en cuanto a objetivos y a los medios adecuados para alcanzarlos, y constituye la base de la excelencia científica y la apropiación social de los resultados.*

## La comunicación en temas científicos

---

En relación a estos *intermediarios* el uso de las metáforas en el discurso de la ciencia, ya es un tema de estudio relevante, en particular en la divulgación científica, donde la metáfora constituye un recurso clave para explicar conceptos abstractos y ajenos a la experiencia cotidiana (Gallardo, 2016)

La popularización de la ciencia en los medios no es un simple mecanismo de traducción entre diferentes niveles lingüísticos, sino una forma de recontextualizar algún aspecto del conocimiento o de la práctica científica (Alcíbar, 2004).

El núcleo problemático de este artículo es la interacción entre el CONICET y públicos o actores de la sociedad, dentro de los cuales destaco la relación entre expertos y legos, como actores principales de la relación *Ciencia y Sociedad*, y la identificación de supuestos epistémicos y éticos que subyacen en dicha relación.

Al observar que los investigadores son los principales actores de las actividades de CPCyT y cómo es su relación Institución-Investigador, la evaluación es un elemento a analizar ya que es la forma en que el CONICET califica a los científicos está asociada a una concepción de ciencia determinada que tiene la institución y sobre la práctica científica en sí.

La evaluación ocupa una porción fundamental de las políticas de ciencia y tecnología, Kreimer (2011) sostiene que analizar la evaluación de la actividad científica de tipo académico implica lidiar, desde el inicio, con cuestiones muy heterogéneas que remiten más allá de lo operativo o instrumental, a las concepciones mismas acerca de qué se entiende por ciencia, práctica científica o producción de conocimientos, entre otras definiciones corrientes.

Durante el período de análisis (2012-2014), la “baja” calificación de las actividades de divulgación desarrolladas por los investigadores en las evaluaciones, muestra una contradicción entre las políticas públicas enunciadas por los voceros de la institución y el momento de evaluación. Durante las entrevistas que realicé con investigadores, la mayoría afirma que: “les da más seguridad y confianza el sistema tradicional de al menos tener un *paper* publicado por año que ser calificados por transferencia en otra comisión evaluadora fuera de su disciplina por sus trabajos en divulgación científica”.

El investigador no solo es un actor principal de la comunicación, sino que tiene además un rol protagónico en el proceso de producción de contenido para las actividades del CONICET. En este sentido, propongo que miremos la relación *Ciencia-Sociedad* como un escenario complejo y tenso en cuanto a instancias de negociación de contenido comunicacional entre: el rigor científico y la comunicación masiva.

De un lado están los investigadores que deben ceder en la exigencia conceptual en pos de avanzar en la producción de un contenido aprehensible por la sociedad; y del otro lado está la interacción con otros actores que desarrollan el rol de *intermediarios*, *traductores* y *mediadores*

de esta relación. En este sector ubicamos a los periodistas científicos, los comunicadores institucionales o los productores audiovisuales, entre otros.

Durante el período analizado 2012-2014, políticas públicas de CPCyT orientadas a la promoción de vocaciones científicas en el CONICET, coexistieron distintos modelos teóricos de CPCyT: *déficit*, *etnográfico contextual* y *3D*. Si bien Bauer (2009b) periodiza la CPCyT como modelos acordes a etapas y períodos históricos que van desde la década del 80 hasta la actualidad –ver cuadro de referencia–; al aproximarnos al análisis de la situación en Argentina, y tomando como referencia al CONICET en lo referente a políticas en vocaciones científicas, la teoría del déficit cognitivo convive con prácticas y saberes orientados al modelo etnográfico contextual y es atravesado por una realidad actual de Déficit de confianza en los expertos.

Período	Modelo	Estrategia de investigación
1960-1980s	Déficit Cognitivo	Medición de alfabetización
1985-1990s	Etnográfico Contextual	Relaciones Públicas - Cambio actitudinal - Educación - Participación
1990-actualidad	Déficit de Confianza	Déficit de los expertos - Nociones de públicos - Crisis de confianza - Mediadores - Evaluación de impacto

\*Martin Bauer 2009

En las actividades analizadas para el caso del CONICET veremos más adelante qué modelos de CPCyT prevalecen para cada política, teniendo en cuenta que el modelo de déficit cognitivo tradicional es el modelo dominante, ya que los otros modelos reviven el modelo de déficit sea por *apego* o *desapego* (Cortassa, 2016).

## Las políticas públicas de promoción de vocaciones científicas en el CONICET

Existen dos políticas públicas definidas por el Consejo orientadas a vocaciones científicas: el Programa de Promoción de Vocaciones Científicas del CONICET (VocAr) y La Plataforma País Ciencia, que articula distintas instituciones que detallaré más adelante.

A principios del año 2012 asumió como presidente del CONICET el Dr. Roberto Salvarezza, ya en sus primeras actividades públicas declaraba su interés por las vocaciones científicas. Un ejemplo es su testimonial en un evento en el cual remarcaba que la presencia del Dr. Miguel San Martín –investigador argentino en la NASA– *es muy importante, especialmente en el marco de Tecnópolis, ya que deja un claro mensaje de que los objetivos pueden cumplirse con esfuerzo y dedicación; pero más aún es relevante su visita en la medida de promover la vocación científica en los más jóvenes.*<sup>1</sup>

1 Nota de prensa 2012 <http://www.conicet.gov.ar/espacio-ciencia-y-vocaciones-cientificas/>

Para ese momento todavía no estaba la resolución oficial que daría existencia al programa VocAr, estaba en sus comienzos burocráticos, relevando las acciones orientadas a vocaciones científicas que ya realizaban investigadores del Consejo por motivación propia o en el marco de “La Semana de la Ciencia” –un programa que pertenece al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (Mincyt)–.

En el año 2013, el Dr. Roberto Salvarezza, participó de la jornada interinstitucional *Hacia una estrategia nacional de articulación entre la universidad y la escuela secundaria 2013-2016*, junto al Dr. Alejandro Ceccatto (actual presidente del CONICET 2017), en su momento el Dr. Ceccatto era el secretario de Articulación Científico Tecnológica del Mincyt, y Laura Alonso, quien era subsecretaria de Gestión y Coordinación de Políticas Universitarias, en la cual se presentó la Plataforma País Ciencia.

En dicha presentación ya se incluía a la Plataforma dentro de las políticas del Programa VocAr que el Dr. Salvarezza impulsó como uno de los ejes de su gestión. En dicho evento, se definía como objetivo del lanzamiento: *ampliar las fronteras del conocimiento y de la cultura científica, desarrollando acciones y estrategias para la sociabilización del saber y quehacer científico y tecnológico.*

Al analizar los discursos institucionales a través de los conceptos utilizados por el vocero del CONICET en el periodo de investigación sobre vocaciones científicas se destacan:

- Es una articulación de la ciencia con la sociedad
- La mejora de la calidad educativa en el nivel medio, la difusión de la ciencia y la cultura entre los jóvenes son objetivos que debemos alcanzar en relación a los desafíos que se nos presentan como sociedad
- Fortalecer la transferencia y el conocimiento generados por las distintas áreas que involucran al aparato de ciencia y técnica del país
- La relevancia de la difusión social de la ciencia y la democratización del conocimiento.

## **¿Cómo el CONICET define institucionalmente el Programa VocAr<sup>2</sup>?**

El Programa de Promoción de Vocaciones Científicas (VocAr) del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) nace en 2013 y tiene como fin promover la democratización del conocimiento para generar igualdad de oportunidades y despertar la vocación científica y el entusiasmo de los jóvenes.

Podríamos resumir los objetivos del programa en:

- Promoción de vocaciones científicas
- Promover la democratización del conocimiento

---

<sup>2</sup> Recorte y análisis de folleto institucional, página Web y discurso de voceros oficiales.



- Generar igualdad de oportunidades
- Despertar vocaciones científicas

Institucionalmente VocAr apunta a que sus actividades fomenten:

- Participación
- Inclusión
- Vocación

Dentro de la definición y presentación del Programa VocAr por parte del CONICET también describen –por decirlo de alguna forma– los “resultados” del programa:

- Visibiliza la ciencia como una actividad cotidiana, accesible, entretenida y con un potente impacto social.
- Orienta a los jóvenes en su futura elección de carreras universitarias hacia actividades científicas y tecnológicas.
- Contribuye con la mejora de la enseñanza de la ciencia, fortaleciendo los saberes de docentes y alumnos al incorporar nuevas experiencias en el trabajo del aula.

### ¿Cómo se define la Plataforma País Ciencia<sup>3</sup>?

País Ciencia nace en 2013 con la participación del CONICET como una de las instituciones que apoyan la plataforma y de la cual participan varios investigadores del CONICET. País Ciencia es un Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS)<sup>4</sup> para financiar las actividades de divulgación y con fondos de las instituciones participantes:

1. Centro de Estímulo al Conocimiento (CEDEC) del Municipio de Granadero Baigorria.
2. Programa de Promoción de Vocaciones Científicas (VocAr) del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
3. Subsecretaría de Gestión y Coordinación de Políticas Universitarias (SGCPU) del Ministerio de Educación de la Nación.
4. Universidad Nacional de Rosario (UNR).

<sup>3</sup> Recorte y análisis de folleto institucional, página Web, videos en Youtube y discurso de voceros oficiales.

<sup>4</sup> PDTS es una herramienta de financiamiento de actividades de vinculación tecnológica o transferencia, definida por el CONICET como: *Los PDTS tienen por objeto la resolución de una necesidad del mercado y en los cuales una o más organizaciones- públicas o privadas – se constituyen como demandantes y/o adoptantes de la tecnología desarrollada; además, deben contar con una o más instituciones que contribuyen a su financiamiento.* (Web CONICET, 2017) <http://vinculacion.conicet.gov.ar/pdts-3/>

El vocero oficial de País Ciencia es Dr. Claudio Fernández, investigador del CONICET y director de la Plataforma. Fernández sostuvo en el lanzamiento de País Ciencia que: *buscamos que nuestros jóvenes desmitifiquen la imagen del científico, que comiencen a ver que la ciencia no es para genios y que está al alcance de todos.[...]* País Ciencia es un proyecto multi-institucional cuyo objetivo fundamental es acercar la comunicación científica a los barrios, colegios, localidades, comunas y municipios para despertar en los jóvenes la vocación científica.

En la página Web de País Ciencia se afirma el supuesto de:

Achicar la brecha entre ciencia y sociedad en forma integral, con actores implicados en la generación de política científica, política educativa y desarrollo territorial.

Los objetivos de la plataforma se podrían resumir en:

- Acercar la ciencia a la sociedad
- Generar igualdad de oportunidades
- Despertar vocaciones científicas
- Tender puentes hacia el conocimiento
- Proponer una nueva mirada desde y hacia la ciencia
- Desmitificar la imagen y el rol del científico
- Estimular a los jóvenes a descubrir sus vocaciones
- Estimular a los jóvenes a que vivan una experiencia transformadora vinculada al conocimiento científico

País Ciencia define sus ejes centrales como:

- Inclusión
- Federalización
- Socialización de la ciencia

Los supuestos explícitos afirman:

- La ciencia no se limita al laboratorio, sino que se cuele todo el tiempo en nuestra vida
- El conocimiento no es privilegio de unos pocos
- El conocimiento científico como experiencia transformadora
- El conocimiento científico debe ser parte esencial de nuestra cultura
- El conocimiento científico ayudar a construir opiniones
- El conocimiento científico dota de argumentos para tomar decisiones

- El conocimiento científico permite realizar un análisis más profundo el mundo que nos rodea
- El primer paso para alcanzar los objetivos de País Ciencia es lograr una buena comunicación

La propuesta de País Ciencia es el armado de distintas jornadas de talleres, conferencias de formación docente y de capacitación de investigadores para la comunicación pública de la ciencia.

## Líneas de comunicación de País Ciencia y VocAr

Al analizar los discursos de los voceros de ambas políticas, podemos observar que al definirse utilizan supuestos epistémicos de los distintos modelos teóricos de CPCyT. Algunos conceptos que se desprenden de los discursos institucionales y de distintas presentaciones públicas de ambas políticas, reflejan supuestos epistémicos no solo de los modelos teóricos comunicacionales, sino también al modelo de Ciencia a la que hacen referencia.

VOCAR	PAIS CIENCIA
Despertar vocaciones científicas	Despertar vocaciones científicas
Igualdad de oportunidades	Igualdad de oportunidades
Democratización del conocimiento	Ciencia para todos
Participación	Acercar la ciencia a los barrios
Ciencia entretenida	Imagen del científico
Inclusión	Acercar la brecha
Ciencia con impacto social	Tender puentes

\*Conceptos descriptivos que utilizan ambas políticas para definirse en sus presentaciones institucionales

Estas formas de describirse y, concretamente, utilizar conceptos o nociones como *achicar la brecha* y *acercar la ciencia* denotan un alejamiento entre *Ciencia* y *Sociedad*. Esta idea de distancia es la que aborda el modelo teórico del déficit cognitivo en el cual se resalta la alfabetización del público por parte del experto y a este público se lo trata de *lego*. Esta concepción tiene el supuesto de un público ignorante y vacío de cultura, y lo aborda estratégicamente como un recipiente vacío al cual se debe “rellenar” con contenido proveniente de los que saben: los eruditos.

## Conclusiones

Las actividades de VocAr que se realizaron reflejaban el hilo conductor de la comunicación en un modelo unilateral de emisor, mensaje y receptor, sin retroalimentación o análisis de público, target o actor en cuestión. En el caso de País Ciencia se puede identificar la noción de déficit en el relato, pero la forma de abordar las actividades de *Ciencia: qué me contás?* está

orientada a una interacción con el público y a adaptar los mensajes en función del *target* al que va dirigido: jóvenes.<sup>5</sup>

El modelo teórico Etnográfico Contextual en las actividades de País Ciencia, se puede visualizar en conceptos como *territorio*, *barrios*, la idea de *tender puentes*. Apunta a una relación bilateral y horizontal.

Los documentos de trabajo de la Dirección de Relaciones Institucionales del CONICET en los cuales se detalla el tipo de público al cual se accedió en cada actividad, muestran resultados diferenciados. Para VocAr el público de vocaciones científicas, –es decir jóvenes y docentes– representa concretamente sólo un 5% de los asistentes a todas sus actividades. En comparación para País Ciencia el 100% de su público son jóvenes de escuelas secundarias.

Este desvío del público objetivo del programa VocAr evidencia la idea de que la comunicación está orientada al emisor del mensaje, qué quiere contar el CONICET y los científicos más allá del público al que alcanzan con dichas actividades, es decir: la institución y al sujeto o mensaje en sí. En cambio, en el caso de País Ciencia, el *target*, público estratégico es el que condiciona la actividad y cómo esta se desarrolla. Podemos ver una línea coherente que refleja el trabajo en territorio. Todas las actividades de País Ciencia son realizadas en barrios rurales, en colegios secundarios y en un “lenguaje adaptado” a los actores que tienen como audiencia. Esta “vuelta de tuerca” que realizó la Plataforma País Ciencia en *Ciencia: ¿Qué me contás?* es lo que destaca de la forma tradicional de comunicar la ciencia que venía teniendo el CONICET.

En el caso de una de las actividades desarrollada a bordo del Buque oceanográfico organizada por VocAr,<sup>6</sup> el mensaje del científico, investigador en biología marina, era abordado comunicacionalmente para que sea: entendible, entretenido y masivo. El público de dicha actividad era toda la comunidad, abierto al público, había asistentes de todas las edades, también hubo escuelas pero no fue ni la mayoría, ni el foco principal. En esta actividad, el científico desplegó su experiencia en divulgación científica, por lo cual la actividad resultó “atractiva”.

Cabe destacar que en las actividades de CPCyT del CONICET, el éxito de la actividad depende de la capacidad adquirida previamente por el científico, ya que el Programa no realiza ningún tipo de capacitación o curso sobre divulgación científica. Esta ausencia de un espacio formal de capacitación institucional y la dependencia del éxito de estas actividades en las aptitudes y capacidades adquiridas previamente por los científicos (como fruto de su propia motivación), solo fomenta la repetición de los científicos más reconocidos y también de sus temáticas.

Tomando el caso del mismo biólogo marino, que participó en el Buque pero realizando otra actividad de CPCyT interpelado por la Plataforma País Ciencia, se le propuso *readaptar/traducir* su mensaje y sus conocimientos científicos a una temática específica, en este caso: el deporte.

5 Nota de prensa. Ciencia qué me contás? <http://www.conicet.gov.ar/ciencia-que-sorprende-mas-de-1500-chicos-interactuaron-con-cientificos-del-conicet/>

6 Nota de prensa. Ciencia a Bordo <http://www.conicet.gov.ar/mas-de-300-jovenes-participaron-de-actividades-a-bordo-del-buque-oceanografico-puerto-deseado/>

Es decir, fue el público al que iban dirigidas esas charlas el que determinó como orientar la actividad y, por consecuencia, sus mensajes.

Enmarcados en un modelo etnográfico contextual, la propuesta fue una temática “popular” que sea asequible para los jóvenes de localidades rurales o barrios con menos posibilidad de acceso –entre otras carencias– también excluidos del acceso a actividades científicas.

¿Cómo nace esta forma de comunicar distintiva de País Ciencia? Es una propuesta ideada por el director de la plataforma quien nació, vivió y vive en el Barrio de Villa Soldati, y conoce muy bien los jóvenes de estos barrios. El Dr. Fernández, buscó motivar vocaciones científicas utilizando su experiencia de vida como prueba real para que los jóvenes se animen a pensar la ciencia como una profesión no solo accesible, sino que les puede permitir un ascenso social.

En el caso de las actividades de CPCyT observadas en *Ciencia: ¿Qué me contás?*, País Ciencia no se conformó solo con un discurso o presentación que cumpla con los requisitos comunicacionales de: ser fácil, atractiva, audiovisual y dinámica; sino también en que la temática seleccionada sea acorde al público y refleje algo de su vida cotidiana. El contenido surge del análisis y conocimiento del público receptor y no del interés de la institución por ciertos temas o del conocimiento científico de investigadores destacados por sus habilidades en CPCyT.

Las charlas de País Ciencia y sus talleres, reflejan el abordaje científico de distintos temas y situaciones de la vida cotidiana. En este caso, fueron los investigadores que hicieron el trabajo como *intermediarios-traductores-mediadores* de la especificidad de sus disciplinas y conocimientos científicos, a la realidad popular en este caso mostrando donde está la ciencia en los deportes, la ciencia en las recetas de cocina o en los remedios de la abuela.<sup>7</sup>

Tomando como referencia la perspectiva enfocada en *Ciencia y Sociedad*, que representa la última periodización de las distintas etapas de la evolución de CPCyT, podríamos ubicar a la Plataforma País Ciencia en el último período, y tomar esta idea de “vuelta de tuerca” como el trabajo de *adaptación, traducción o co-creación* que realizan los *mediadores o intermediarios* descritos en esta teoría como *ángeles mediadores* entre la Ciencia y la Sociedad (Bauer, 2009a).

Para finalizar, quiero enfatizar que el trabajo de revisar las estrategias comunicacionales permite chequear la coherencia entre la política y la acción. En el caso de VocAr, la definición institucional de la política está orientada a vocaciones científicas, origen que le dio lugar a su nombre pero que luego del lanzamiento de la misma ha ido perdiendo fuerza estratégica dejándose llevar por una comunicación más masiva. Si bien la institución continúa definiéndose en su contenido como un Programa de Promoción de Vocaciones Científicas, en la práctica la mayoría de las actividades están orientadas a público general –como es el caso de Tecnópolis, La Feria del Libro o la Noche de los Museos, actividades incluidas en el informe de la Dirección de Relaciones Institucionales del CONICET–.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Temáticas de las charlas de País Ciencia durante el período seleccionado

<sup>8</sup> Informe realizado por el Director de la Dirección de Relaciones Institucionales del CONICET para el Directorio del Consejo. Marzo 2015.

En el caso de País Ciencia se observa cierta coherencia durante el período de análisis, entre la política y la acción, ya que el público objetivo continúa siendo la audiencia definida por la política. En este caso la revisión de la estrategia comunicacional dejó en evidencia la distancia entre la forma en que la plataforma se presenta institucionalmente (recordemos que la descripción de ambas políticas es muy similar), ya que hay una propuesta de actividad y charla innovadora que no se refleja explícitamente en el mensaje institucional al definir la plataforma.

## Metodología

El abordaje metodológico general es cualitativo y con la utilización de tres tipos de fuentes: 1) datos primarios que surgen de entrevistas semi estructuradas a los actores principales de la CPCyT. Investigadores, autoridades, periodistas científicos y comunicadores; 2) fuentes secundarias como documentos oficiales, resoluciones institucionales, discursos de voceros institucionales, páginas web oficiales, material audiovisual, notas periodísticas; y acciones y actividades de CPCyT realizadas por investigadores y becarios; y 3) observación directa en espacios de Divulgación masivos, como ser Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN), Tecnópolis, Semana de la Ciencia, Café Científicos y Jornadas de Periodismo Científicos del CONICET.

## Bibliografía

- Alcíbar, J. M. (2004). La divulgación mediática de la ciencia y la tecnología como recontextualización discursiva. *Anàlisi: Quaderns de Comunicació i Cultura*, (31), 43-70. Retrieved from <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/24760>
- Bauer, M. W. (2009a). The Evolution of Public Understanding of Science—Discourse and Comparative Evidence. *Science, Technology and Society*, 14(2), 221-240. <https://doi.org/10.1177/097172180901400202>
- Bauer, M. W. (2009b). The evolution of public understanding of science - discourse and comparative evidence. *Science, Technology and Society*, 14(2), 221-240. <https://doi.org/10.1177/097172180901400202>
- Comisión Europea. (2014). *Horizon 2020 en breve*. <https://doi.org/10.2777/80075>
- Cortassa, C. (2012). La ciencia ante el público. EUDEBA, Buenos Aires.
- Cortassa, C. (2016). In science communication, why does the idea of a public deficit always return? The eternal recurrence of the public deficit. *Public Understanding of Science*, 25(4), 447-459. <https://doi.org/10.1177/0963662516629745>
- Einsiedel, E. (2007). *Of publics and science*. Sage Publications Sage CA: Thousand Oaks, CA.
- El discurso de la práctica pre-profesional : análisis de la transitividad y elementos valorativos. (2016), (January 2012).
- Kreimer, P. (2011). Redalyc.La evaluación de la actividad científica: desde la indagación sociológica a la burocratización. *Dilemas actuales. Propuesta Educativa*, 36, 50-77.
- Kreimer, P., Levin, L. y Jensen, P. (2010). Popularization by Argentine researchers: the activities and motivations of CONICET scientists. *Public Understanding of Science*, 20(1), 37-47. <https://doi.org/10.1177/0963662510383924>

- Miller, S. (2001). Public understanding of science at the crossroads. *Public Understanding of Science*, 10(1), 115-120. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/10/1/308>
- Neffa, G. y Cortassa, C. (2012). Un estudio de las áreas de comunicación científica de los organismos públicos de investigación en la argentina. *CPS, Vol 1, Nro.1, Buenos Aires*, 2-16.
- Pestre, D. (2005). *Ciencia, dinero y política: Ensayo de interpretación*. Nueva Visión.
- Polino, C. y Castelfranchi, Y. Y. (2006). UNA MEJOR COMPRENSIÓN DE LA PERCEPCIÓN.
- Roqueplo, P. (1983). *El reparto del saber: ciencia, cultura, divulgación*. Gedisa.
- San Millán Fernández, E., Blanco Jiménez, F. J. y Arco Prieto, J. C. del. (2008). Comunicación corporativa 2.0 en la Universidad Rey Juan Carlos. *Asociación Española de Dirección Y Economía de La Empresa (AEDEM)*, (2007), 394-408. Retrieved from [http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=2752466&orden=0](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2752466&orden=0)
- Sanz-Menéndez, L., Van Ryzin, G. G. G. G., Sanz-Menéndez, L., Van Ryzin, G. G. G. G., Sanz-Menéndez, L., Van Ryzin, G. G. G. G., ... Ryzin, G. G. Van. (2015). Economic crisis and public attitudes toward science: A study of regional differences in Spain. *Public Understanding of Science*, 24(2), 167-182. <https://doi.org/10.1177/0963662513489790>
- Scolari, C. A. (2013). *Narrativas transmedia. Narrativas transmedia*.
- Universidad Nacional de La Plata (UNLP). (2014). Reglamento de Tesis de Doctorado FPYCS.





# COPRODUCCIÓN CIENTÍFICA: INTERACCIÓN ENTRE COMUNIDADES CIENTÍFICAS Y CIUDADANÍA

María Martini (UNM/UBA) mariadelosangelesmartini@gmail.com,  
Maximiliano de la Puente (UNM) maxidelapuerte@gmail.com  
y Gisela Cogo (UNM) giselacogo21@gmail.com

**Palabras clave:** Comunicación en ciencia, coproducción científica, comunidades científicas, ciudadanía.

Nos proponemos en el presente trabajo presentar el proyecto *Comunidades científicas y construcción ciudadana*, que llevamos adelante en la Universidad Nacional de Moreno (Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales). El propósito del proyecto es generar un recurso educativo y de divulgación que contemple múltiples aspectos del conocimiento y la comunicación científica en diversos espacios sociales. Se trata de la realización de microdocumentales audiovisuales que abordan la comunicación de la ciencia desde una mirada novedosa y original. La concreción de este proyecto conduce a realizar ocho microdocumentales de entre 7' y 10' de duración, con un formato observacional e interactivo donde se presenten casos en los que la comunidad se apropia del conocimiento científico a través de su aplicación en situaciones concretas. Esta comunidad puede estar representada por una agrupación o un conjunto de personas, y los documentales visibilizan la problemática y la historia del caso, mostrando la interacción entre legos y expertos en busca de modificar una situación determinada vivida como problemática. El énfasis se halla en el valor testimonial de las historias y en la promoción de procesos de transformación social en los que se ven involucrados conocimientos científicos. No obstante,

los casos de investigación se hallan atravesados por reflexiones metacientíficas (filosóficas, sociológicas e históricas) que enmarcan el sentido de las realizaciones.

## Hacia la participación en la construcción del conocimiento científico

---

Estas microproducciones emergen desde una propuesta educativa participativa que intenta potenciar la interacción entre la comunidad científica y académica y *la gente común* para que éstos últimos puedan apropiarse de los conocimientos vigentes. En este sentido, a la vez que se propone proporcionar un instrumento de divulgación científica para ser empleado en ámbitos educativos, también está pensado para un público general con inquietudes científicas, por lo que su difusión puede traspasar esas fronteras. Desde *Comunidades científicas y construcción ciudadana* se invita al público a conocer casos concretos de la práctica científica y sus interacciones con comunidades, ONGs y organizaciones sociales. Intentamos, así, generar reflexiones en torno al valor de la ciencia y sus desafíos en relación con la actualidad nacional.

En tanto recurso educativo, el proyecto se sitúa en el espacio de convergencia y articulación entre las necesidades y curiosidades de los estudiantes de nivel medio y las exigencias y propósitos del mundo de la educación superior. De este modo, entendemos el proyecto como una vía de integración de saberes y habilidades que facilite el pasaje y optimice los resultados de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el ingreso a la cultura académica superior.

La propuesta surge como respuesta ante la necesidad urgente de visibilizar y promover nuevos, creativos y dinámicos nexos entre la comunidad científica académica y los ciudadanos en general, fundamentalmente los jóvenes. La democratización de la ciencia requiere de la participación creciente de diferentes agentes sociales y de establecer nuevos modos de relación hacia el interior de la comunidad científica, y también, entre estos agentes y con las instituciones gubernamentales. Sin embargo, los cambios en las perspectivas teóricas referidas a la ciencia y la tecnología en sociedad no producen por sí solos transformaciones en las prácticas sociales ni generan nuevas alternativas de actuar. Por ello, consideramos que el presente proyecto aporta elementos de transformación a través de mostrar casos-ejemplares de colaboración entre científicos y tecnólogos, agentes sociales e instituciones que lograron con éxito resolver problemas sociales o profundizar vínculos en pos de reformular problemas, cambiar las perspectivas y tomar decisiones frente a necesidades y conflictos sociales.

El objetivo principal que nos proponemos desde *Comunidades científicas y construcción ciudadana* es brindar a docentes y alumnos de nivel medio una herramienta dinámica e interactiva de análisis, comentario y diálogo en torno a la cultura científica que nos atraviesa como comunidad educativa y social. La finalidad última es ampliar los conocimientos básicos que los jóvenes poseen de la práctica científica y cuestionar algunos estereotipos y prejuicios sobre la ciencia y su rol en la sociedad.

El proyecto busca, además, crear conciencia del valor del conocimiento científico, promover un abordaje de la ciencia como actividad cultural e impulsar la comunicación científica como

vertebradora de los vínculos entre la *gente común* y la comunidad científica. Ello busca estimular la participación colaborativa de los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones que involucran conocimiento científico y en los procesos de innovación tecnológica.

Consideramos que esta propuesta dirigida fundamentalmente a los jóvenes, aunque no de manera excluyente, confía en que las transformaciones en las prácticas sociales en torno de la ciencia y la tecnología se vayan realizando de manera sutil y penetrante en nuestra sociedad. Estimamos que la universidad juega un papel relevante a la hora de desarrollar formas de comunicar la ciencia que promuevan la participación colectiva en la toma de decisiones y en la innovación de prácticas sociales comprometidas con la ciencia y la tecnología.

En esta dirección, los microdocumentales tienen como objetivo principal promover la participación pública de ciencia, aportando a que la producción de conocimiento científico y la toma de decisiones en relación con la ciencia y la tecnología estén sujetos cada vez más a un proceso de democratización creciente.

### **Los lenguajes de la coproducción: nuevos abordajes filosóficos y sociológicos de la ciencia**

El proyecto *Comunidades científicas y construcción ciudadana* se inscribe en lo que Sheila Jasanoff (2004) ha denominado *lenguajes de la coproducción* sobre la práctica científica. Aquí se reúnen abordajes teóricos heterogéneos en torno de la noción de coproducción, según la cual los modos de hacer-conocimiento científico son al mismo tiempo modos de hacer-orden social y natural –de configurar el mundo y la organización de la vida de la gente en ese mundo–. En este sentido, entendemos que los *lenguajes de la coproducción* representan un serio compromiso teórico para superar los conocimientos básicos asumidos por la concepción representacionista del conocimiento científico. El predominio de la noción de representación como unidad de análisis del conocimiento científico se consolidó a través del debate realismo científico/antirrealismo. Este debate se presentó como una controversia fundamentalmente ontológica alrededor de la idea de que hay entidades, de las que se ocupa la investigación científica, que son independientes de la mente. A la vez, asumió una dimensión semántica comprometida con la idea de que las expresiones científicas tienen significado y valor de verdad en virtud de sus relaciones con entidades extra-lingüísticas. Además, propone un abordaje epistemológico, que sostiene la idea de que los enunciados teóricos, que literalmente describen la realidad independiente de la mente, constituyen conocimiento del mundo. Los *lenguajes de coproducción* interpelan, críticamente, tanto los compromisos filosóficos del realismo científico como las visiones idealistas y escépticas.

En este marco, proponemos problematizar los modos en que el conocimiento científico contribuye a la configuración de discursos, identidades e instituciones, incorporando los conocimientos de distintos agentes que desafían las configuraciones científicas. Esta perspectiva interactiva de la producción científica requiere asumir una visión de la comunicación científica

que revise los estándares clásicos. El programa clásico de comprensión pública de la ciencia –diseñado post Segunda Guerra Mundial– supuso “la ignorancia del público” en materia de ciencia y tecnología, de modo que “comprender” parecía implicar la fiel asimilación por parte del público de los conocimientos científicos incluyendo sus supuestos y compromisos conceptuales. De esta manera, este programa dio un tratamiento asimétrico a “público” y “ciencia”: el público fue construido como problemático mientras que la ciencia, sus conceptualizaciones e instituciones carecían de problemas. Las perspectivas actuales (Kusch 2007; Wynne 2008; Durant 2011; Collins y Evans 2003, Jasanoff 2012, entre otros) promueven una concepción de la comunicación científica que amplíe los alcances de la participación del público en la toma de decisiones acerca de asuntos que involucran conocimiento científico-tecnológico.

## Explorar nuevas narrativas

En la era de la convergencia digital se están produciendo nuevos tipos de narrativas que, basadas en las nuevas tecnologías, ponen un énfasis especial en la actividad del espectador/lector/usuario. La industria audiovisual se ha enriquecido con estas nuevas formas de contar historias, especialmente, de aquellas que se valen de diversos soportes y lenguajes para construir un relato unitario. Expresiones como multiplataforma, transmedia o *crossmedia* se utilizan con frecuencia para designar esta tipología de proyectos a los que se puede acceder desde diferentes plataformas con contenidos adecuados al lenguaje-código de cada una de ellas (audiovisuales, textuales, hipertextuales, multimedia). Desde la producción de contenidos transmedia se habla de las “cuatro pantallas”, es decir, la computadora, teléfono celular, televisor y tableta. Y en cada uno de estos dispositivos el contenido debe poder ser exhibido y visualizado de la mejor manera.

Es en este sentido que creemos que el uso de herramientas audiovisuales aplicadas a la narrativa documental puede acercar de forma efectiva las posibilidades abiertas en la interacción social entre agentes sociales diversos (científicos, políticos, ciudadanos, organizaciones sociales, instituciones educativas, entre otros) de constituir los conocimientos científicos. Consideramos que nuevas experiencias narrativas permiten acercar al espectador de manera crítica a contenidos ya transitados desde perspectivas clásicas. La exploración de esas formas es parte del propósito de los nuevos medios y lenguajes que trabajan en ampliar el alcance de la comunicación.

Las transformaciones generadas por las diversas plataformas devienen, además, en una creciente participación activa de los consumidores en la producción de contenidos.

Incursionar en este tipo de lenguajes y en la producción transmedia es también uno de los objetivos que otorga una singularidad al proyecto, ya que es posible desarrollar una experiencia más amplia, aportando a la educación, la participación y la interactividad.

La decisión de realizar microdocumentales responde a la necesidad de promover una cultura científica a partir de la narrativa, de recuperar y revalorizar los espacios de escucha atenta y exploratoria de la comunicación a través de la imagen y el armado de una puesta en escena. A

la vez, en los últimos tiempos el lenguaje audiovisual se ha tornado uno de los más populares entre los destinatarios de este proyecto.

## En busca de la coproducción del mundo social y natural

El desafío de nuestro proyecto es lograr hacer visible los modos en que lo social y lo natural se coproducen a través de prácticas sociales complejas que involucran tanto a legos como a expertos. La construcción de categorías científicas configura los elementos básicos del mundo social y natural. Nuestras vidas transcurren en esos mundos así configurados. Nuestras identidades, nuestras prácticas sociales, nuestras creencias acerca del pasado y del futuro están atravesadas por las configuraciones que los desarrollos tecnocientíficos realizan. Sin embargo, la *gente común* interactúa con esas configuraciones de manera diversa: asume las clasificaciones científicas, modifica la manera en que piensa su pasado sobre la base de dichas clasificaciones o incluso se rebela a ellas impulsando desde la organización social transformaciones conceptuales que les permitan pensarse de otras maneras. Asimismo, transforma sus prácticas diarias en función de los objetos científicos que se postulan como existentes y exige ser partícipe de tomas de decisiones que involucran conocimientos científicos y tecnológicos. Esta enumeración, que constituye sólo una aproximación a la problemática de la coproducción del conocimiento, intenta explicitar la dificultad que se presenta a la hora de seleccionar los casos de investigación y de recopilar el material necesario para poder visibilizar la interacción.

Hemos abordado en primera instancia dos casos de investigación cuya relevancia radica no sólo en la importancia social de los temas sino en los problemas epistemológicos que conllevan. Estos casos son la lactancia materna y el autismo. El caso de la lactancia materna nos enfrenta al problema de cómo trazar los límites entre el orden natural y el social. Mientras que el caso del autismo nos enfrenta al problema de las categorizaciones científicas y la manera en que esas categorizaciones pueden configurar identidades totalizantes a través de las prácticas que se realizan en una matriz conformada por instituciones, relaciones sociales y objetos. A continuación presentamos una síntesis de los casos seleccionados.

*Prácticas sociales y discursos en torno a la leche materna.* A partir de la elaboración de fórmulas de alimento alternativas a la leche materna, los estudios científicos comenzaron a señalar una mayor mortalidad infantil asociada a la reducción del amamantamiento y de la duración de la lactancia materna. Hoy podemos ver cómo la lactancia materna entrelaza aspectos sociales, culturales, tecnológicos y económicos, regulaciones, legislaciones y concepciones de género problematizando el límite entre lo natural y lo social. Estos aspectos fueron contribuyendo a ampliar un discurso en cuya construcción participaron actores sociales, investigadores biomédicos, teóricos sociales y diversas instituciones.

*Autismo. Las clasificaciones científicas y las identidades.* El modelo médico-asistencial actual trata a las personas con discapacidad como pacientes y la discapacidad como una tragedia personal, familiar y social. Contra esta visión, la agrupación TGD padres TEA (Padres autoconvocados con

hijos con autismo) busca modificar la forma de concebir y hablar de la discapacidad a través de cambios en leyes, programas educativos, capacitaciones y prácticas profesionales y discursos en torno a la discapacidad. Cambiar los discursos sobre las discapacidades propugna una transformación profunda en las prácticas sociales y los principios de identidad de las personas.

*El derecho a la heterogeneidad lingüística.* Los investigadores en Lingüística de la Universidad Nacional de Moreno interactuaron con los jóvenes estudiantes de la escuela media del Conurbano bonaerense, sus familias y sus docentes con el propósito de construir un espacio de aprendizaje de la variedad del español estándar que respete tanto el derecho a la heterogeneidad lingüística y cultural como la propia identidad de estos estudiantes. Este proceso, impulsado por las migraciones en el Conurbano bonaerense, la multiplicidad cultural en nuestro país y las variedades del español en contacto con las lenguas americanas son parte de lo que se muestra en este documental.

*Activismo homosexual y expertos biomédicos.* La organización NEXO, los pacientes seropositivos y los investigadores biomédicos construyeron en los años 1990 una comunidad de conocimiento en la búsqueda de una descripción adecuada para una nueva patología VIH/SIDA que afectaba profundamente a la población gay y travesti de nuestro país. NEXO fue un protagonista central de debates al interior de la comunidad homosexual acerca de la adherencia o no a los novedosos tratamientos antirretrovirales y actuó a favor del reconocimiento de derechos sanitarios prioritarios, reivindicando garantías civiles constitucionales y estableciendo contacto con diversos centros de investigación biomédica. Así, la intervención de los pacientes seropositivos en el campo de las terapias antirretrovirales constituyó una novedad nunca vista antes en la historia de la medicina del país.

*El cambio climático y la identidad científica.* La red colaborativa de investigaciones dependiente del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global conforma una comunidad que investiga el cambio climático con características particulares. Se busca construir una ciencia del clima útil para la toma de decisiones y la provisión de servicios climáticos para sectores agrícolas e hídricos de América Latina. Los usuarios son llamados para mejorar la calidad de los resultados científicos. Antropólogos, sociólogos y comunicadores sociales son indispensables para que la comunicación entre científicos, decisores y legos logre traducir la información en pautas de acción viables. Este proceso requiere de la construcción de una nueva identidad de los científicos diferente de quienes pertenecen a una comunidad académica particular y de formas institucionales innovadoras que faciliten superar las barreras culturales, tecnológicas y financieras.

*El derecho a la identidad y a la historia.* Desde 1994 se lleva a cabo en el Museo de La Plata la restitución de los restos óseos de personas que fueron identificadas como pertenecientes a alguna de las múltiples comunidades de los pueblos originarios del país y la región. El proceso de restituciones provocó una serie de tensiones, controversias y conflictos. La aceptación de las solicitudes de restitución –que incluían consideraciones como el derecho inalienable de dar sepultura a sus mayores en su hábitat natural– supuso una transformación en los enfo-



ques de la museología así como también una estrecha colaboración entre las comunidades de pueblos originarios e investigadores científicos.

*Software y hardware libre: conocimiento y colaboración con identidad propia.* Desde su nacimiento el software libre se erigió como respuesta a la creciente “privatización” del conocimiento del software. Se basa en lo que llama “Las cuatro libertades”: la libertad de usar el programa, con cualquier propósito; la libertad de estudiar cómo funciona el programa; la libertad de distribuir copias; la libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras. Gracias a ellas, para las que el acceso irrestricto al código fuente es requisito indispensable, la comunidad puede apropiarse del conocimiento del software y crear programas y aplicaciones para su beneficio. Lo mismo sucede hoy también con el hardware. Docentes y estudiantes de Ingeniería en Electrónica de la Universidad Nacional de Moreno pusieron en marcha un proyecto para mejorar la formación en ciencias exactas y naturales en escuelas secundarias de Moreno. Para ello, desarrollaron laboratorios móviles utilizando plataformas de hardware libre de bajo costo. Los laboratorios móviles de física creados por estudiantes universitarios se basaron en placas Arduino, que vienen en forma de kits “Hazlo tú mismo”, que se pueden programar en diferentes lenguajes y permiten generar proyectos sin pagar patentes o licencias a una empresa.

*Cooperativa de la Costa de Berisso: construir un conocimiento solidario.* En 1999, se implementó, en la zona costera de Berisso, un proyecto de extensión universitaria desde la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales que capitalizó las iniciativas de un grupo de productores de vino de la costa que comenzaron a reunirse para reactivar y consolidar una tradición familiar de fines del siglo XIX. El trabajo conjunto de personal técnico y profesionales de la UNLP y un grupo de viñateros de Berisso, con el apoyo de la subsecretaría de producción del municipio local, dio por resultado la creación de la Cooperativa de la Costa de Berisso. Docentes-investigadores, técnicos y productores viñateros se conjugaron en la construcción de un conocimiento solidario que permitió romper con el prejuicios de la supremacía de un conocimiento experto por sobre el conocimiento del sentido común y la tradición.

## Conclusión

Tres son los desafíos que se nos presentan en la realización de este proyecto: en primer lugar, se impone la necesidad de repensar y reelaborar una concepción de la comunicación científica que ponga en el centro del análisis la necesidad de la democratización de las tomas de decisiones que suponen conocimientos científico-tecnológicos. En este sentido, es fundamental concebir a los destinatarios de los videos propuestos como actores sociales con derechos a acceder al conocimiento científico disponible pero también con el derecho a participar de manera activa en la construcción del orden natural y social en el que se desarrolla su vida. En segundo lugar, consideramos primordial romper con la concepción especular del conocimiento científico que toma como unidad de análisis la noción de representación científica, focaliza en la relación entre la representación y el mundo y asume una concepción correspondentista de la verdad. Nos comprometemos con la investigación filosófica del conocimiento científico

en tanto práctica social, que involucra legos y expertos, agentes humanos y no humanos, instituciones y narraciones en la configuración conjunta del orden social y natural. Por último, pretendemos apropiarnos de los recursos culturales necesarios a fin de crear nuevas narrativas que interpelen a los espectadores en el hacer, esto es, promover el compromiso de la *gente común* con la transformación del conocimiento científico, la naturaleza y la sociedad.

## Referencias bibliográficas

- Callon, M., Lascoumes, P. y Barthe, Y. (2009). *Acting in an uncertain world. An essay on technical democracy*. London: The MIT Press.
- Chilvers, J. y Kearnes, M. (2016). *Remarking Participation. Science, Environment and Emergent Publics*. Abingdon: Routledge.
- Collins, H. y Evans, R. (2009). *Rethinking Expertise*. Chicago: The University Chicago Press.
- Coopmans C, Vertesi J, Lynch M, Woolgar S (eds.) (2013) *Representation in Scientific Practice Revisited*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Durant, D. (2011). "Models of democracy in social studies of science". *Social Studies of Science* 41(5), 691-714.
- Felt, U. y Fochler, M. (2008). "The bottom-up meanings of the concept of public participation in science and technology", en *Science and Public Policy*, 21, pp. 17-35.
- Frickel, S., Torcasso, R. y Anderson, A. (2015) "The Organization of Expert Activism: Shadow Mobilization in Two Social Movements", en *Mobilization: An International Quarterly*. 20 (3), pp. 305-323.
- Hacking, I. (1983), *Representing and Intervening*. Cambridge: Cambridge University Press.
- (2001). *¿La construcción social de qué?* Barcelona: Paidós. [1999]
- (2002) *Historical Ontology*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- (2004). "Between Michel Foucault and Erving Goffman: between discourse in the abstract and face-to-face interaction". *Economy and Society*. Vol. 33, pp. 277-302.
- (2007). "Kinds of People: Moving Targets". *Proceedings of the British Academy* 151: 285-318.
- Hess, D. J. (2016). *Undone Science. Social Movements, Mobilized Publics, and Industrial Transitions*. Cambridge, Massachusetts London, England: The MIT Press.
- Jasanoff, Sh. (2004) *States of Knowledge: The Co-Production of Science and Social Order*. London: Routledge, 2004.
- (2005a). "Law's Knowledge: Science for Justice in Legal Settings," *American Journal of Public Health* 95(S11): S49-S58.
- (2005b). *Designs on Nature*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- (2012). *Science and Public Reason*, New York: Routledge.
- Kimura, A. H. y Abby Kinchy (2016). "Citizen Science: Probing the Virtues and Contexts of Participatory Research," *Engaging Science, Technology, & Society* 2, pp. 331-361.
- Kusch, M. (2007). "Towards a political philosophy of risk". En T. Lewens (Ed.), *Risk: Philosophical Perspectives*. London: Routledge, 131-155.
- Latour, B. (1988) "The Politics of Explanation: an Alternative", en Steve Woolgar (editor) *Knowledge and Reflexivity, New Frontiers in the Sociology of Knowledge* Sage, London: Sage, pp.155-177.



- (1990), "Drawing Things Together", in Michael Lynch and Steve Woolgar (eds.), *Representation in Scientific Practice*. Cambridge, MA: MIT Press, 19-68.
- (1992). *Ciencia en acción: cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Barcelona: Labor. [1987]
- (2001), *La esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*, Trad. de Tomás Fernández Aúz, Barcelona, Gedisa [1999].
- (2008), *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*, Trad. de Gabriel Zadunaisky, Buenos Aires, Paidós [2005].
- (2007), *Nunca fuimos modernos. Ensayo de antropología de simétrica*, Trad. de Victor Goldstein, Buenos Aires, Siglo XXI [1993].
- (2013), *Investigación sobre los modos de existencia. Una antropología de los modernos*, Trad. de Alcira Bixio, Buenos Aires, Paidós [2012].
- Martini, M. (2013). *La ciencia y sus límites. La historiografía de Steven Shapin*. Buenos Aires: Ciccus/Clacso.
- Martini, M. (Ed.), (2014). *Dilemas de la ciencia. Perspectivas metacientíficas contemporáneas*. Buenos Aires: Biblos.
- Martini, M. y R. Marafioti (Eds.), *Pasajes y Paisajes. Reflexiones sobre la práctica científica*. Moreno: UNM Editora.
- Mc Cormick (2009). *Mobilizing Science: Movements, Participation and the Remaking of Knowledge*. Philadelphia: Temple University Press.
- Pickering, A. (1995). *The Mangle of Practice*. Chicago: The University Chicago Press.
- Shapin, S. (2015). *Nunca pura*. Buenos Aires: Prometeo. Vols. 1 y 2. [2010]
- Shapin, S. and Schaffer, S. (2005). *El Leviathan y la bomba de vacío. Hobbes, Boyle y la vida experimental*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmas. [1985]
- Wynne, B. (2008) "Public participation in science and technology: Performing and Obscuring a Political-Conceptual Category Mistake". *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal*. 1(1), 99-110.



# LAS NOTICIAS CIENTÍFICAS EN LOS DIARIOS GENERALISTAS ARGENTINOS: ESCENARIOS Y NUEVAS PREGUNTAS

Mg. Guillermo Damián Spina, Lic. Cecilia Beatriz Díaz y Lic. Sergio Horacio Barberis (Centro de Investigación en Comunicación y Sociedad-Instituto de Medios de Comunicación-Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales-Universidad Nacional de La Matanza) [spinaguillermo@gmail.com](mailto:spinaguillermo@gmail.com)

**Palabras clave:** comunicación pública de la ciencia - periodismo científico - jerarquización de la noticia

## Introducción

Los contenidos de ciencia en los medios masivos de comunicación son objeto de estudio dado que a través de ellos se forma a los ciudadanos de los avances y los debates en torno al conocimiento científico. En Argentina se sostiene la presencia de información sobre resultados de investigaciones e innovaciones de CyT. Incluso, el Observatorio de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva (SECYT, 2006) precisó que desde mediados de 2006 se evidencia una consolidación de los temas científicos en la agenda periodística de los principales diarios argentinos, aunque se observan deficiencias en la pluralidad de fuentes y jerarquización noticiosa. Asimismo, otro antecedente a este estudio señala que la cobertura los diarios generalistas nacionales (llamados popularmente así, pero que surgen en la Capital Federal y Gran Buenos Aires) depende de fuentes documentales –tales como papers hasta gacetillas que algunos institutos contemplan–, pero no hay contacto directo con los investigadores, por lo que los modos de presentación de la información se concentran en el género de noticia (Spina, 2013).

Al respecto, este trabajo parte de las problemáticas: ¿qué temas de la ciencia son abordados por los diarios generalistas de la Argentina?, ¿qué nivel de producción tienen esas noticias?,

¿es posible inferir de esa producción la valorización de la CPC que tienen los medios de comunicación?

De ese modo, en este escrito se presentan resultados del análisis de contenido sobre una muestra confeccionada de acuerdo al formato de selección de la “semana construida” dirigida al estudio de los mensajes de los medios masivos de comunicación (Stempel, 1989; Krippendorff, 1990), correspondiente al universo de las noticias CPC publicadas en el periodo calendario del 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2015.

En ese sentido, proponemos exponer un aspecto relevante de la circulación de las noticias, como lo es la producción periodística, como parte de un mapeo de situación de las noticias que fueron publicadas sobre CPC en los diarios de mayor distribución y de contenidos generalistas en la totalidad del país durante el 2015 (Spina y Díaz, 2016).<sup>1</sup>

En esa dirección, los objetivos específicos se orientan a describir la producción de las noticias científicas por parte de las redacciones periodísticas a lo largo del país, con la distinción de la forma de producción de las mismas y el tipo de noticia (género periodístico) utilizado para su abordaje. Sumando la identificación de qué temáticas científicas son las abordadas por la prensa generalista analizada. De tal manera se busca observar regularidades y particularidades en el volumen y despliegue informativo entre diarios representativos de las regiones de la Argentina.

A los efectos de alcanzar una representación nacional, se relevaron las publicaciones representativas de las regiones de Patagonia, Centro, Cuyo, Noroeste argentino (NOA) y Noroeste argentino (NEA). Su selección fue determinada por un investigador asesor-especialista de cada zona en correspondencia con el federalismo al que adhiere el estudio. De esa forma, se conformó el corpus de análisis (N=539).

A continuación se desarrolla el marco teórico sobre la jerarquización de la noticia en la prensa gráfica. Luego, se detallan las características metodológicas del estudio cuyos resultados son expuestos en el siguiente apartado. Finalmente se presentan las conclusiones del escrito.

## 1. Marco teórico: La ciencia como hecho noticiable

El campo de estudio de la Comunicación Pública de la Ciencia (CPC) abarca el conjunto de actividades de comunicación y socialización que tienen contenidos científicos divulgadores

<sup>1</sup> Este trabajo se inscribe en la línea de investigación desarrollada por los proyectos de investigación “La comunicación pública de la ciencia en los diarios de la Argentina” PROINCE-UNLAM, 55A195, presentada por el Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales y el Instituto de Medios de Comunicación de la UNLAM. Dicho proyecto fue dirigido por María Victoria Santorsola y Guillermo Damián Spina e integrado por Adriana Amado Suarez, Natalia Pizzolo, Maximiliano Bongiovanni, Cecilia Beatriz Díaz, Santiago Fuentes, Valeria Antelo, Patricia Franco, Alejandra García Vargas, Milton Rubén Terenzio, Mariana Mendoza, Silvina Soledad Chaves, Daniel Pichl, Francisco Paterna y Nicolás Camargo Lezcano. A su finalización, nos encontramos en el proyecto “La comunicación pública de la ciencia en los diarios digitales de Argentina” (PROINCE-UNLaM) presentado por el Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales y el Instituto de Medios de Comunicación de la UNLAM, bajo la dirección de Esteban Federico Mizrahi y Guillermo Damián Spina e integrado por Sergio Horacio Barberis, Lorena Fabiana Turriaga, Cecilia Beatriz Díaz, Pablo Daniel Farinato, Santiago Fuentes, Patricia Lidia Franco y Daniel Pichl.

y destinados al público especialista. Se fundamenta en la Declaración de la Ciencia y el Uso del Conocimiento Científico (UNESCO, 1999) que expresa que el conocimiento científico debe ser compartido y que en esa tarea es necesaria la cooperación auténtica entre gobiernos, sociedad civil, sector empresarial y científicos. De esa manera, la CPC utiliza técnicas de la publicidad, el espectáculo, las relaciones públicas, la divulgación tradicional, el periodismo, entre otras y excluye a las prácticas entre expertos.

En ese sentido, se identifican como funciones de la CPC: tener lugar en cualquier sistema susceptible de ser vehículo de comunicación científica para un público masivo y provocar la apropiación cultural de contenidos científicos, de acuerdo sus modos de acción de cultural específica a cada país y cultura (Calvo Hernando, 2003).

A tales efectos, las representaciones en torno a los investigadores, la ciencia y su carácter social construidas y reforzadas en los medios masivos de comunicación adquieren relevancia en la CPC. En este planteo, consideramos que la cobertura periodística sobre temas científicos constituye un modo cotidiano de acercamiento al público no especializado. Ahora bien, “es necesario distinguir claramente todos estos diferentes discursos acerca de la ciencia y no confundir la actividad discursiva de producción del saber –destinado a otros miembros de la comunidad científica– con los discursos sobre las condiciones de esta producción y sus resultados que van dirigidos a otros sectores de la sociedad” (Verón, 1998: 99). Es por esto que los términos divulgación y periodismo científico refieren finalidades diferentes aunque se los suele utilizar de forma indistinta.

Por un lado, Pasquali (1990) define a la divulgación como aquella actividad dedicada a “transmitir al gran público, en lenguaje accesible, decodificado, informaciones científicas y tecnológicas”. Por otro lado, el periodismo científico tiene como función crear una conciencia científica colectiva como un factor de desarrollo cultural y educativo que contribuya a combatir el desinterés, a partir de desdramatizar la ciencia y el aprendizaje para comunicar (Calvo Hernando, 2003). Para eso visualiza y hace pública la ciencia que se desarrolla en universidades e institutos para intentar la apropiación de sus beneficios por la sociedad.

En efecto, existen distintos niveles de conocimiento social sobre la ciencia. Al respecto, Jon D. Miller desarrolló el concepto de “alfabetización científica ciudadana” como parámetro que permita comparar las repercusiones de la ciencia y la tecnología en los individuos y la sociedad según el país. Sus dimensiones son: 1) dominio del vocabulario de conceptos científicos básicos, 2) comprensión del proceso de investigación científica y 3) repercusiones del sector en un sistema político determinado o en varios países y si sus experiencias científicas y tecnológicas son esencialmente comunes.

En esa dirección, la CPC se dedica a contribuir una comprensión del contenido sustantivo y de las prácticas metodológicas de la ciencia que hacen a la llamada cultura científica (Miller, Pardo y Niwa, 1998). Esto implica una serie de valores, preferencias y expectativas hacia la ciencia y la expresión de interés o atención a la información correspondiente a estas cues-

tiones que se traducen en participación y sobre todo en adherir al valor de la ciencia como centro de la sociedad moderna.

Sin embargo, se han sucedido paradigmas sobre el nivel de comprensión del público masivo que adjudican funciones para el periodismo científico (Cortassa, 2011). Entre la década del sesenta y mediados de la década del ochenta, regía el planteo de la “alfabetización científica” (Bauer, 2007) que suponía que ante el déficit cognitivo del público, el periodismo científico se dedicaba a transmitir conocimientos. Más tarde, entre mediados de los ochenta hasta mediados de los noventa, se viró hacia el concepto “comprensión pública de la ciencia” que enfatizaba en la falta de valorización de la ciencia como resultado del desconocimiento del público. De ese modo, proponía como solución educarlo y seducirlo. Finalmente, el tercer paradigma descrito por Bauer (2007) es el de “ciencia y sociedad”, surgido a mediados de los noventa, que revierte el diagnóstico al entender que el déficit de conocimiento se concentra en las instituciones científicas y en los expertos sobre el público que está dotado de saberes propios que pueden complementarse con aquellos especializados. En consecuencia, la propuesta de este paradigma es la promoción de la participación en las decisiones sobre cuestiones científicos-tecnológicas.

Como fin último, las nuevas corrientes de la ciencia suscribe a la constitución del “ciudadano científico”, un actor que intervenga en la gobernanza de la ciencia en el que participan diferentes intereses en juego (Irwin y Michael, 2003). En ese escenario, la oferta informativa de los medios masivos adquiere relevancia.

No obstante, la actividad periodística supone acciones de selección de hechos noticiables, producción y jerarquización de noticias. Por lo que el “lugar” de aquello sobre la ciencia se vuelve noticia en la prensa escrita generalista constituye una problemática al estado actual de la CPC.

Cada medio de comunicación establece una agenda de temas, una ponderación en relación con sus fines (comerciales, políticos, editoriales, etc.), para lo cual selecciona hechos de acuerdo a criterios noticiables, que los vuelve acontecimientos noticiosos. De tal forma, la información como un bien público se configura como producto lanzado al mercado comunicacional.

Si bien es vasta la bibliografía sobre criterios de noticiabilidad, entendemos que funcionan como parámetros de “los valores económicos, sociales e ideológicos en la reproducción del discurso de la sociedad a través de los medios de comunicación” (Van Dijk, 1990: 75). Para Van Dijk (1990), las noticias se ponderan según la novedad (la noticia debe tratar sobre nuevos acontecimientos); la actualidad (los hechos deben ser recientes), y la presuposición (los periodistas deben suponer que los lectores no pueden haber leído la información previa y puede necesitar un resumen como antecedente); la relevancia (los acontecimientos deben ser de importancia para el lector), la desviación y/o negatividad; la proximidad y la consonancia (correspondencia con las normas y valores socialmente compartidos).

Por otra parte, Martini y Luchessi (2004) distinguen una nueva tipología determinada por la importancia, extravagancia, rareza, curiosidad y conflicto. La novedad (entendida como una innovación importante o acontecimientos que acaban de ocurrir); excepcionalidad; imprevisi-

bilidad; el interés público (entendido como el de muchas personas); el interés de los medios y de las fuentes; la revelación de lo oculto y la gravedad de los hechos. También, influyen el impacto o los efectos de una noticia en el futuro de una sociedad, la relevancia de sus protagonistas, el éxito del público (una recepción acorde con la noticia publicada), la cercanía geográfica con el lugar de los hechos y el compromiso con la sociedad, entre otros (Martini y Luchessi, 2004).

En términos generales, consideramos que las informaciones en ciencia cumplen con los rasgos de noticias como novedad, relevancia pública y proximidad. Por eso, es que se sostiene la presencia, en términos generales, de las noticias científicas. Sin embargo, la selección temática, como una primera instancia de la producción periodística y el modo en que se presenta en relación al género periodístico utilizado para su tratamiento, resulta un aspecto de problematización en el campo de la CPC.

En la práctica periodística, la selección de hechos noticiosos está intrínsecamente unida a la acción de jerarquizar que consiste en “ordenar, priorizar, destacar algo y relativizar otros temas” (López, 1995: 38). Estos criterios se observan en el modo en que se disponen los elementos textuales y gráficos conformando niveles de lectura que se corresponden con la ponderación respecto a que es lo importante en cada edición. Es decir, la relevancia atribuida a una información se corresponde a su visibilidad.

Por otro lado, cada ámbito de la actividad humana presenta complejidades en sus múltiples aspectos de abordaje. En el caso particular de la producción de conocimiento sobre ciencia, los campos de estudio y aplicación son sumamente amplios y revisten de alguna relevancia social. Por eso, los paradigmas de la CPC distinguen niveles de conocimiento público. En ese sentido, es que la medición de la publicación de temáticas científicas permite observar un modo de selección noticiosa y así, inferir concepciones sobre la relación entre ciencia y sociedad vigentes en los medios de comunicación que refuerzan representaciones sociales sobre la misma y los investigadores.<sup>2</sup>

En la práctica periodística, la producción de noticias está condicionada por el acceso a la información y su adaptación al lenguaje masivo. Puede ocurrir que la recolección de datos, consulta de fuentes y materiales sea realizada por el periodista o el corresponsal del diario o bien, que provenga de formatos “prefabricados” como las gacetillas o comunicados de prensa, cables de agencias de noticias (científicas o generalistas). Este segundo grupo, se caracteriza por redactar la información de acuerdo a los parámetros periodísticos sin editorializar, a los efectos de que puedan ser utilizados por una mayor cantidad de medios.

En efecto, si consideramos a los medios de comunicación como empresas periodísticas se pone en evidencia que la elección sobre ¿quién produce la información? implica destinar re-

2 Entendemos representación social, en términos de Raiter (2012), como “el conjunto de creencias compartidas por y presentes en todos los hablantes de una comunidad lingüística” (p. 17). Su funcionamiento nos permite comprender el mundo y condicionan nuestras acciones. Se socializan mediante el lenguaje y la comunicación.

cursos económicos, humanos y temporales para la construcción de la noticia. De modo que este aspecto revela el criterio de jerarquización de la ciencia en las publicaciones en estudio.

En el mismo sentido funciona la observación sobre el género periodístico utilizado para comunicar información científica. Según Bajtín (1979), los géneros discursivos son adaptaciones del lenguaje a situaciones de comunicación particulares, por lo que presentan rasgos estables vinculados a las condiciones de producción, circulación y recepción de los textos. En este caso, en el ámbito periodístico el uso de diferentes géneros (noticia, crónica, entrevista, informe, etc.) está determinado por la disponibilidad de recursos para su elaboración y la intencionalidad de presentar abordajes de calidad que se diferencien de otros medios.

## 2. Metodología

La estrategia metodológica está compuesta por la elección del método del análisis de contenido dado que es el que nos permite inferir el funcionamiento del objeto (noticia) y predecir su mecanismo de influencia (Igartua y Humanes, 2004) en tanto un producto de la comunicación masiva. Además, siguiendo a Neuendorf (2006), es un procedimiento sistemático ideado para examinar el contenido de una información y adopta como unidad de análisis al mensaje.

Este abordaje resulta en una representación precisa del conjunto de una serie de mensajes. A través de esta metodología, se puede asignar de manera sistemática los contenidos de la comunicación a categorías utilizando para ello métodos estadísticos (Riffe, Lacy y Fico, 2005). Esto, a su vez, habilita a identificar las relaciones entre las distintas características de los mismos.

Respecto de la muestra representativa de las noticias de CPC publicadas en los diarios durante el periodo anual enero-diciembre 2015, se recurrió a la técnica de la semana construida (Stempel, 1989; Krippendorf, 1990) que configura una selección aleatoria y estratificada que ha presentado evidencias estadísticas que avalan su efectividad para el análisis de contenido frente, por ejemplo, a un muestreo aleatorio simple (Lacy, Robinson y Riffe, 1995). Sumado a que ha sido la técnica utilizada en trabajos anteriores (SECYT, 2006; Spina, 2013).

En cuanto a la conformación del corpus, es decir las ediciones de los diarios representativos de las regiones, se determinó a partir del establecimiento de una fecha aleatoria y por ende, la semana construida, en tanto muestra del año. Siguiendo a Neuendorf (2006), las variaciones diarias y mensuales son factores importantes para tener en cuenta cuando se conduce un análisis de contenido. De tal forma que se dividió el año de la muestra en dos sets de seis meses, seleccionando al azar una fecha de partida para cada periodo. Después y usando un intervalo de 4-5 semanas, se seleccionó la siguiente semana, la que corresponde al siguiente mes. Así, cada mes del año descrito por la muestra está representado por una fecha contemplada en la primera semana de cada mes.

Por ende, al tratarse de una medición anual, fueron seleccionados doce días por doce meses por lo que a los fines de completar las semanas construidas se suman los dos domingos



iniciales de cada semestre analizado, de manera que la elección de los dos días complementarios sea aleatoriamente concordante con cada semestre de la muestra y por lo tanto no presente ningún sesgo de subjetividad o intencionalidad sobre la muestra.

Para realizar el relevamiento de los diarios que integran la muestra nacional, se subdividió al país en cinco regiones: Patagonia, Centro, Cuyo, NOA y NEA, donde en cada región contamos con un investigador integrante del equipo de trabajo, quien determinó cuáles eran los diarios representativos de cada zona, para lograr que los resultados de la investigación sean federales.

De ese modo, la muestra se conforma por las siguientes publicaciones: a) Patagonia: Río Negro (Río Negro), Patagónico (Chubut), La Opinión Austral (Santa Cruz), El Sureño (Tierra del Fuego); b) Centro: El Día (Buenos Aires), La Voz del interior (Córdoba), La Capital y El Litoral (ambos de Santa Fe), La Arena (La Pampa); c) Cuyo: El diario de la República (San Luis), Los Andes (Mendoza), El diario de Cuyo (San Juan), El Independiente (La Rioja); d) NOA: Pregón (Jujuy), El Tribuno (Salta), La Gaceta (Tucumán), El Ancasti (Catamarca), El Liberal (Santiago del Estero); e) NEA: El Diario (Entre Ríos), El Litoral (Corrientes), Norte (Chaco), La Mañana (Formosa) y El Territorio (Misiones).

Como resultado del marco teórico, fueron definidas entre otras variables de análisis las siguientes:

1. La variable “V04 PRODUCCION INFO” indica quien produce la información, pudiendo identificar de este modo al agente que produce el contenido noticioso. Las categorías de la misma son: “periodista”, “redacción”, “corresponsal”, “agencia de noticias”, “otro medio / divulgador” y “No se puede determinar”. Entendemos que estos valores indican una calidad de la producción periodística en tanto tiempo destinado y exclusividad en el contenido.
2. La variable “V05 TIPO NOTICIA” refiere al tipo de género periodístico, el que supone un modelo de producción como de recepción (Bajtín, 1979), es decir nos permite interpretar el modo en el que es presentada la información CPC. Sus categorías son: “noticia”, “divulgación”, “entrevista” e “informe”.<sup>3</sup> Su distinción permite inferir la calidad del tratamiento periodístico y por ende, el recurso económico otorgado a la producción del artículo en cuestión. En otras palabras, denota la jerarquía dada por el periodista/medio por el nivel de profundización y desarrollo para abordar un acontecimiento.
3. La variable “V06 TEMÁTICA CIENTÍFICA” indica a qué disciplina de la especialidad científica pertenece la temática tratada por la noticia seleccionada. Entre las opciones se encuentran: “Agrarias”, “Arte y Arquitectura”, “Económicas”, “Exactas y Naturales”, “Humanidades y Ciencias Sociales”, “Ingenierías”, “Salud” e “Interdisciplinaria”. Su determinación se corresponde con la forma que tienen las universidades de agrupar las

<sup>3</sup> Se ha optado por esta tipología básica de géneros siguiendo la línea de trabajos anteriores (SECYT, 2006; Spina, 2013), a los efectos de contrastar datos obtenidos de diferentes muestras.

distintas ciencias en facultades o departamentos, para no incurrir en ningún tipo de subjetividad o agrupamiento forzoso en que categorías se realizaría el análisis.

Tras recabar el corpus, la dirección de la investigación procedió a la codificación de acuerdo a lo determinado por el manual de instrucciones de registro confeccionado para este estudio, a los fines de asegurar la fiabilidad del sistema de codificación.

### 3. Resultados

Los resultados que se presentan surgen de la muestra representativa del año 2015 conformada por el análisis de 321 ejemplares<sup>4</sup> de 23 diarios generalistas de todo el país, que arroja como número de unidades de análisis: 539 noticias científicas.

#### 3.1. Distribución de publicaciones por región

En la siguiente tabla se observa la distribución de estas publicaciones por región.

Tabla 1: Distribución de casos por regiones

CENTRO	CUYO	NEA	NOA	PATAGONIA	TOTALES
135	62	110	167	65	539
25,0%	11,5%	20,4%	31,0%	12,1%	100,0%

Fuente: elaboración propia.

Tal como el gráfico indica la distribución de los casos analizados se concentró en mayor medida en la región NOA con el 31,0%, seguida de la región Centro con el 25,0%, la región NEA con el 20,4%, completando las regiones Patagonia con un 12,1% y Cuyo con 11,5% de la muestra.

Estos porcentajes dan cuenta de una cierta proporción de presencia de contenidos científicos en los medios gráficos masivos del país pero no alcanzan para el análisis sobre su nivel de producción periodística que revela una jerarquización.

#### 3.2. Producción de la información

En cuanto a la variable de la producción de la información, se releva de las noticias científicas si son firmadas por un periodista, corresponsal o especialista (columnista) o si se atribuye la autoría a una agencia de noticias.

<sup>4</sup> En la selección de las dos semanas construidas, uno de los diarios que conforman la muestra –“El sureño” de Tierra del Fuego- no fue editado en una de las fechas del relevamiento.

Tabla 2: Producción de la información

	CENTRO	CUYO	NEA	NOA	PATAGONIA	TOTALES
Periodista	14,1%	45,2%	2,7%	13,2%	3,1%	13,7%
Redacción	5,9%	14,5%	3,6%	3,0%	0,0%	4,8%
Corresponsal	2,2%	0,0%	0,9%	0,0%	6,2%	1,5%
Agencia de noticias	10,4%	22,6%	16,4%	3,0%	20,0%	11,9%
Otro medio/Divulgador	11,9%	3,2%	18,2%	6,0%	32,3%	12,8%
No se puede determinar	55,6%	14,5%	58,2%	74,9%	38,5%	55,3%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia.

En términos nacionales, se observa el predominio de publicaciones cuyo autoría en producción no se puede determinar (55.3%). Más relegados son los casos firmados por periodistas (13.7%), divulgadores (12.8%) y agencia de noticias (11.9%).

En el desagregado por región, se sostiene la tendencia de indeterminación de la autoría (NOA 74.9%, NEA 58.2%, Centro 55.6%, y Patagonia 38.5%), excepto en el caso de Cuyo donde alcanza sólo el 14.5% y es justamente la región con más casos de notas firmadas por periodistas, alcanzando el 45.2%, mientras que en las demás regiones se observa que en Centro solo ocurre en el 14.1% de los casos, en NOA en el 13.2% y en Patagonia en el 3.1%.

En cuanto a las noticias de origen en otro medio/divulgador, en los diarios patagónicos alcanza el 32.3%, mientras que es el 18.2% en NEA, 11.9% en Centro, 6.0% en NOA y 3.2% en Cuyo. Por otro lado, las agencias de noticias son reconocidas como productoras del contenido en el 22.6% de los diarios cuyanos, el 20% en los patagónicos, 16.4% del NEA y el 10.4% del Centro.

Otros datos significativos de la autoría en la producción de la información de noticias científicas es que figura “la redacción” del diario sólo en 14.5% de los casos en Cuyo, seguido por el 5.9% en la zona Centro, mientras que en el resto de las regiones no alcanza el 4.8% de las publicaciones, que es la media nacional. A lo que se debe sumar que la corresponsalía no presenta un peso significativo, ya que solo se relevaron casos en Patagonia (6.2%), Centro (2.2%) y NEA (0.9%).

### 33. Tipo de noticia

La variable “tipo de noticia” brinda datos acerca del género discursivo elegido para los contenidos informativos en CYT. En el siguiente cuadro se observan los porcentajes a nivel nacional como el desagregado por región. En ese sentido, se observa que es la noticia (61.8%), en tanto artículo breve es la que predomina en todas las regiones y a nivel nacional.

**Tabla 3: Uso de géneros periodísticos**

	<b>CENTRO</b>	<b>CUYO</b>	<b>NEA</b>	<b>NOA</b>	<b>PATAGONIA</b>	<b>TOTALES</b>
Noticia	59,3%	62,9%	71,8%	49,7%	80,0%	61,8%
Divulgación	30,4%	25,8%	25,5%	44,3%	15,4%	31,4%
Entrevista	2,2%	6,5%	1,8%	3,6%	1,5%	3,0%
Informe	8,1%	4,8%	0,9%	2,4%	3,1%	3,9%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, la tendencia de la divulgación como el segundo género más utilizado en el total país (31.4%) se sostiene en cada una de las regiones. Resulta interesante que la brecha entre noticia y divulgación se acorta en las regiones con mayor número de publicaciones de CPC.

En cuanto al género informe, se observa que es una modalidad poco utilizada (3.9%) para la CPC en términos nacionales. Aunque, si bien se mantiene en porcentajes bajos, la región Centro presenta un marcado incremento con un 8.1% de los casos. Finalmente, la entrevista alcanza el 3.0% a nivel nacional y no supera el 7% en ninguna de las regiones.

### 3.4. Publicaciones por temática disciplinaria

Por otra parte, consideramos relevante observar la variable sobre la temática relativa a la disciplina científica de la que es objeto la noticia. Es decir, responder a ¿Qué temática de la ciencia recibe una mayor atención periodística?

**Tabla 4: Publicaciones científicas por temática disciplinaria**

	<b>CENTRO</b>	<b>CUYO</b>	<b>NEA</b>	<b>NOA</b>	<b>PATAGONIA</b>	<b>TOTALES</b>
Agrarias	7,4%	8,1%	17,3%	7,2%	10,8%	9,8%
Arte y arquitectura	2,2%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	0,7%
Económicas	13,3%	12,9%	5,5%	18,6%	16,9%	13,7%
Exactas y naturales	17,8%	17,7%	10,0%	18,0%	15,4%	16,0%
Humanidades	5,2%	11,3%	13,6%	15,0%	4,6%	10,6%
Ingenierías	6,7%	3,2%	13,6%	3,6%	15,4%	7,8%
Salud	41,5%	35,5%	35,5%	34,7%	26,2%	35,6%
Interdisciplinaria	5,9%	11,3%	3,6%	3,0%	10,8%	5,8%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia.

Según los resultados, podemos afirmar que en los diarios argentinos, las especialidades más publicadas son: Salud (35.6%), Exactas y Naturales (16.0%), Económicas (13.7%) y Humanida-

des y Cs. Sociales (10.6%). Más relegadas quedan las coberturas de agrarias (9.8%), ingenierías (7.8%), interdisciplinarias (5.8%) y arte/arquitectura (0.7%).

En los cifras tabuladas por región, se observa que NOA, Cuyo, Centro y Patagonia presentan similares conductas entre los tres tópicos más trabajados a nivel nacional, pero NEA toma a las ciencias Agrarias como la segunda más utilizada (17.3%) y a la Ingeniería como la tercera junto a las Humanidades (13.6%). Por otro lado, la región Cuyo jerarquiza a las noticias de temática interdisciplinaria en un tercer lugar, mientras que Patagonia pondera en ese nivel tanto a las Exactas como a las Ingenierías.

## Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos, podemos afirmar que en los diarios argentinos la cobertura periodística sobre ciencia se inscribe en el paradigma de la “comprensión pública de la ciencia”. Si bien se trata de una perspectiva ya superada en el siglo XXI en el campo de la CPC, se dirige a alcanzar la valorización de la ciencia en el público masivo basado en el conocimiento de sus beneficios a la sociedad.

En otras palabras, el predominio del género noticia y la selección de temáticas científicas revela que la ciencia adquiere noticiabilidad en tanto muestre resultados que afecten a la vida cotidiana o al desarrollo económico regional, en detrimento de visibilizar los procesos de investigación.

Por otro lado, es importante destacar la ponderación sostenida en todo el país del género divulgación. Entendemos que es uno de los géneros periodísticos de mayor hibridez –de los analizados– pero que es el único propio de la CPC, lo cual demuestra en los diarios generalistas un crecimiento de la tendencia de su presencia en las agendas periodísticas como también es producto de una mayor preocupación por los centros de investigación para difundir sus actividades.

Sin embargo, la falta de diversidad de géneros en los que se presenta las noticias científicas puede atribuirse a la combinación entre las condiciones de producción periodística de los medios masivos como a la falta de adaptación de las novedades en el sector en contenidos noticiables. Sumado a que son menores las consultas a los investigadores como fuentes de información en todos los diarios del país. Esto nos hace suponer que la distancia geográfica es relativa en su influencia, sino que se trata de una distancia simbólica que se sostiene con respecto a trabajos anteriores (Spina, 2013).

Esto se observa en los porcentajes poco significativos del género entrevista y de informe periodístico. En ambos casos, se trata de formatos que exigen un mayor tiempo de elaboración, variedad de fuentes –incluso los investigadores– y algún grado de especialización por parte del redactor/periodista.

Respecto a la responsabilidad de la producción, la cantidad escasa de notas firmadas por periodistas de los diarios analizados, da cuenta que la elaboración de la noticia es delegada a entes externos como las agencias de noticias, otros medios o directamente –y este es un dato más alarmante– no se brinda ese dato al lector. Claramente, la situación no puede pensarse disociada del predominio del género noticia que distribuye el contenido de las “5 w”<sup>5</sup> del hecho noticiable y que por su práctica, no exige una mayor elaboración por parte del redactor. En todo caso, podemos concluir que sin riqueza en el abordaje informativo, es posible que los contenidos científicos funcionen para completar espacios en páginas y no en un compromiso con la CPG.

En esa dirección, se propone complementar los datos de este trabajo con análisis cualitativos sobre las condiciones de producción, a los fines de contrastar estas inferencias. Asimismo extender este estudio a otro tipo de publicaciones periodísticas, tales como seminarios de actualidad o temáticos (aquellos dirigidos al público femenino, infantil o masculino) a los efectos de dar cuenta de un panorama más amplio del uso de los espacios destinados a reforzar el intercambio entre científicos, gobiernos, sociedad civil y sector empresarial. En cualquier caso, se trata de contribuir a la finalidad de socializar el conocimiento construido que como parte de la comunidad científica resulta imposible de soslayar.

## Bibliografía

- Bajtín, M. (1979). *Estética de la creación verbal*. Siglo veintiuno ediciones, 1982.
- Bauer, M. (2007). What we can learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. *Public understanding of Science*, 16, 79-95.
- Calvo Hernando, M. (2003). *Divulgación y periodismo científico: entre la claridad y la exactitud*. UNAM. México.
- Cortassa, C. (2011). *La ciencia ante el público. Dimensiones epistémicas y culturales de la comprensión pública de la ciencia*. Buenos Aires: Eudeba.
- Durant, J. R. (1990). Copernicus and Conan Doyle: or, why should we care about the public understanding of science? *Science Public Affaires* 5, 7-22.
- Fairclough, N. (1993). Una teoría social del discurso. En N. Fairclough, *Discurso y cambio social* (págs. 43-77). Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras, UBA, 1998.
- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y práctica*. Barcelona: Paidós.
- Lacy, S., Robinson, K. y Riffe, D. (1995). Sample Size in Content Analysis of Weekly Newspapers. *Journalism and mass communication quarterly*, 72(2), 336-345.
- Martini, S. y Luchessi, L. (2004). *Los que hacen la noticia. Periodismo, información y poder*. Buenos Aires: Biblos.
- Miller, J., Pardo, R. y Niwa, F. (1998). *Percepciones del público ante la ciencia y la tecnología. Estudio comparativo de la Unión Europea, Estados Unidos, Japón y Canadá*. Bilbao: Fundación BBV.

5 Nombre que recibe la estructura de redacción periodística popularizada por los tabloides norteamericanos en el siglo XX que distingue los datos en respuesta a las preguntas qué (what), quién (who), cuándo (when), dónde (where), por qué (why).

- MINCYT. (2015). Cuarta encuesta nacional de percepción pública de la ciencia. La evolución de la percepción pública de la ciencia y la tecnología en la Argentina, 2003-2015. Buenos Aires: Dirección de promoción y cultura científica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.
- Pasquali, A. (1990). Comprender la comunicación (Cuarta ed.). Caracas: Monte Avila Editores.
- Raiter, A. (2012). Tus creencias y las de los medios. En A. Raiter y J. Zullo, Esclavos de las palabras (págs. 11-43). Buenos Aires: Editorial de la facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- SECYT. (2006). Análisis de la oferta informativa sobre ciencia y tecnología en los principales diarios argentinos. Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva, Buenos Aires.
- Spina, G. (2013). La comunicación pública de la ciencia en los medios gráficos argentinos. Universidad Nacional de La Matanza: Tesis de maestría en Comunicación, cultura y discurso mediático.
- Spina, G. D. y Díaz, C. B. (2016). Mapeo de la jerarquización de noticias sobre ciencia en los diarios generalistas de la Argentina (2015). *Question*, 1(51), 302-327.
- Steeple, G. H. (1989). *Research methods in mass communication*. Prentice hall.
- Van Dijk, T. (1990). *La noticia como discurso, comprensión, estructura y producción de la información*. Barcelona: Paidós.





# POPULARIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN PROBLEMÁTICAS DERIVADAS DE LAS RADIACIONES NO-IONIZANTES<sup>1</sup>

Liliana M. Saidon,\* Jorge N. Cornejo, Carmen Barrero, Doris Barbiric, María Beatriz Roble y Patricia Roux\*\*

## Resumen

Entre los factores relacionados actualmente con la contaminación ambiental figura la contaminación electromagnética, máxime a partir de la difusión generalizada del empleo de dispositivos de telefonía móvil. Las radiaciones electromagnéticas pueden clasificarse en ionizantes y no-ionizantes, dependiendo de su capacidad para arrancar electrones de los átomos neutros y transformarlos en iones positivos. En proyectos anteriores los autores de este trabajo indagaron acerca del conocimiento sobre radiaciones ionizantes poseído por profesionales de la salud, profesores y estudiantes de enseñanza media, detectándose un importante desconocimiento de conceptos básicos, por lo que se realizó un amplio trabajo de difusión centrado en la acción biológica de los rayos X, rayos gamma, alpha, beta y otras radiaciones ionizantes. Esta labor generó el interés por la problemática de la acción biológica de las radiaciones no-ionizantes (RNI), entre las que se encuentran las ondas electromagnéticas de baja frecuencia. Dado que esta categoría incluye dispositivos de uso específicamente médico (equipos de resonancia magnética nuclear), elementos de empleo cotidiano (teléfonos celulares, hornos de micro-ondas) y artefactos emisores de RNI en distintos puntos de las ciudades

<sup>1</sup> El presente trabajo se enmarca en el proyecto UBACYT 2014-2017 "La bioética en la formación del Ingeniero" y en el proyecto UBANEX 2016-2017 "Las radiaciones no-ionizantes y sus efectos sobre la salud humana". Ambos proyectos han sido subsidiados por UBA.

\* Facultad de Ingeniería-Universidad de Buenos Aires. lsaidon@gmail.com

\*\* Gabinete de Desarrollo de Metodologías de Enseñanza. Paseo Colón 850, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. jcornej@fi.uba.ar, cbarrerster@gmail.com; barbiri@fi.uba.ar, mbroble06@yahoo.com.ar, p-roux@hotmail.com

(antenas), resulta interesante y necesaria la popularización de la educación destinada a la población sobre la temática. Por ejemplo, difundiendo medidas de uso inteligente de celulares y otros dispositivos inalámbricos. Se trata de extender el concepto ALARA (“tan bajo como sea posible”, por sus siglas en inglés), desarrollado originalmente para las radiaciones ionizantes, al campo del espectro que comprende ondas que, a pesar de su frecuencia relativamente baja, también interactúan con la materia viva y le originan cambios y alteraciones.

En el presente trabajo indagaremos el conocimiento poseído por distintos grupos poblacionales acerca de la interacción de las referidas radiaciones con la biología humana, interacción inmersa en su respectivo contexto socio-ambiental. Se detectarán los errores más frecuentes y se diseñarán alternativas para ampliar la educación de la población acerca de esta temática. El instrumento utilizado es una encuesta escrita, administrada a ingenieros y/o docentes de facultades de ingeniería, estudiantes de Ingeniería, docentes de nivel medio, estudiantes de medicina, biología o disciplinas afines, estudiantes secundarios y miembros del público en general. Las conclusiones preliminares revelan el desconocimiento previamente referido, lo que motiva la necesidad de generar alternativas de popularización de la educación y difusión del tema a través de los distintos medios de comunicación.

**Palabras-clave:** difusión - efectos de radiaciones no-ionizantes - alara - capacitación - contaminación electromagnética

## 1. Introducción

De acuerdo con Portela et al (1988), actualmente la exposición de la población a fuentes artificiales de radiaciones no-ionizantes (RNI) excede con creces a la producida por fuentes naturales. Estos autores anticipaban, hace ya treinta años, que el rápido incremento de esas fuentes, en número y potencia, llegaría a producir la denominada “contaminación electromagnética”.

En efecto, el desarrollo tecnológico de las comunicaciones en las últimas décadas ha incrementado el uso de ondas de radio de frecuencias cercanas al rango de las micro-ondas en servicios que emplean WiFi o Bluetooth, teléfonos inalámbricos y celulares, entre otras fuentes. La contaminación electromagnética se ha transformado, en consecuencia, en un tipo de polución intangible en la que vivimos inmersos.

El crecimiento de estas tecnologías, por otra parte, lejos de estancarse, se extiende día a día modificando permanentemente las condiciones de exposición de los seres humanos. Esto ha producido una creciente preocupación en la población, en los ámbitos académicos y en los gobiernos acerca de la inocuidad o no de tales radiaciones (Vernieri y Rodríguez, 2013).

## 2. Advertencias internacionales y nacionales

Organismos internacionales como EFSA (European Safety Authority), OMS (Organización Mundial de la Salud) y OPS (Organización Panamericana de la Salud), entre otros, así como comités y academias de Estados Unidos, Gran Bretaña y países desarrollados en general, advierten sobre los efectos biológicos adversos que podrían causar diversas fuentes de emisión electromagnética a las que estamos expuestos cotidianamente; entre ellas, las torres de telefonía celular, los teléfonos inalámbricos y los celulares.

En los informes de dichas entidades se atribuyen posibles casos de neoplasias y gliomas cerebrales a los campos electromagnéticos emitidos por las radiofrecuencias utilizadas por celulares, afirmando que estos campos aumentan en un 40% la probabilidad del desarrollo de procesos tumorales.

En un anterior congreso PROIMCA, Luján y Ávila (2015) informaron sobre el efecto de la irradiación de embriones de pollo con celulares durante su gestación, detectando una tasa de mortalidad mucho más elevada que la del grupo testigo. Otros estudios, sin embargo, arribaron a conclusiones contradictorias.

Por ejemplo, investigaciones realizadas en Suiza detectaron un aumento en la incidencia de cáncer en trabajadores de ferrocarriles eléctricos, incremento que no se encontró en las efectuadas en Estados Unidos.

El proyecto REFLEX encontró una vinculación importante entre el daño genético y la exposición de las células a ondas de radiofrecuencia y emisiones de frecuencia baja en general, pero al tratarse de un estudio exclusivamente realizado in vitro sus resultados no pueden extenderse inmediatamente a seres humanos (Gómez-Perretta de Mateo, 2010).

El objetivo del estudio epidemiológico más relevante, el proyecto INTERPHONE, coordinado por la OMS y realizado por investigadores de 13 países europeos, fue determinar eventuales relaciones entre el empleo de teléfonos celulares y el desarrollo de tumores cerebrales. Realizado durante ocho años, debió superar resistencias para la publicación de sus resultados, en los que se encontró un importante aumento en la tasa de gliomas y meningiomas en los grupos de mayor exposición.

La detección de sesgos estadísticos en la metodología empleada puso en discusión la validez de los resultados (Cruz, 20019).

Pese a la falta de respuesta definitiva de las investigaciones científicas, el Principio de Precaución justifica todos los estudios, tanto técnicos como educativos, así como el respeto a normativas y recomendaciones desarrolladas y en continuo desarrollo sobre esta temática.

En tal sentido, podemos referir a la Ley General del Ambiente 25675, sancionada y promulgada en 2002 y vigente actualmente en nuestro país, cuyos diez principios de política ambiental explicitan la adhesión al Principio de Precaución: “Cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse

como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente”.

Finalmente, cabe enfatizar la recomendación de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP), organismo, de reconocido prestigio. La ICRP urge a que en toda exposición, siempre debidamente justificada, se asegure que los beneficios de las radiaciones (ionizantes o no), superen a los riesgos. Por lo cual, la población debe contar con información que le permita implementar medidas sencillas de autoprotección.

## 2.1. En la Argentina

Según Bruni y Dujovne (2003) en Argentina existe con referencia a las RNI una normativa específica, extensa y actualizada, pero se necesita un mayor número de estudios, relevamientos y mediciones concretas publicadas.

La normativa referida fue establecida en 1988 por el Ministerio de Salud y Acción Social a partir de un estudio de relevamiento bibliográfico y recopilación de antecedentes.

Como resultado del mismo se publicó el ya citado manual de Portela et al (1988) en el que se establecieron los estándares y el marco teórico empleados para la determinación de los límites de seguridad en el campo de las RNI.

En junio de 1995, mediante la resolución 202/95, el Ministerio aprobó los estándares fijados en 1988, mientras que en 2000 la Secretaría de Comunicaciones, por resolución 530/2000, dispuso su aplicación obligatoria a todos los sistemas de telecomunicaciones. Además, existen legislaciones específicas de cada provincia.

Córdoba ha desarrollado un protocolo muy completo en lo referido a las normativas a cumplir por toda instalación que trabaje con RNI.

En la Ciudad de Buenos Aires existe el proyecto “Antenas Amigables”, destinado a mejorar las comunicaciones de telefonía celular y simultáneamente reducir las dosis de RNI a las que están expuestos los usuarios, pero su real utilidad ha generado algunas dudas.

En 2016 el diputado nacional Juan Fernando Brügge presentó en la Cámara Baja el proyecto de ley “Régimen Legal y Técnico para el Control de las Radiaciones No-Ionizantes y de Racionalización de uso del Espectro Radioeléctrico”, a los efectos de adecuar la terminología, especificaciones técnicas y normativas generales en RNI a los avances producidos en las últimas tres décadas.

## 2.2. Regulaciones e iniciativas

Si bien el mencionado proyecto de ley aun no fue discutido en la Cámara, es de especial interés para nosotros el Artículo 10°, que establece que

El ENACOM, promoverá campañas de educación y difusión sobre la inmisión que producen las nuevas tecnologías, como así también, sobre la máxima exposición permitida. Ello, con la única finalidad de concientizar a los ciudadanos de los posibles riesgos a la salud que conlleva la mala utilización de los dispositivos que producen radiaciones electromagnéticas.

En esta misma línea, los autores de esta ponencia se encuentran dedicados a la educación de la población en la temática de las RNI mediante acciones encuadradas en un proyecto UBANEX de extensión universitaria, aprobado por la Universidad de Buenos Aires.

En previos proyectos UBANEX se indagó el conocimiento de profesionales de la salud, profesores y estudiantes de enseñanza media sobre radiaciones ionizantes, detectándose un importante desconocimiento de conceptos básicos.

Por ello se realizó una amplia tarea de difusión centrada en la acción biológica de los rayos X, gamma, alpha, beta y otras radiaciones ionizantes (Cornejo et al, 2010) y (Cornejo et al, 2012).

Asimismo, se revisaron y corrigieron contenidos y aspectos concomitantes incluidos en fuentes de consulta habitual, tales como Wikipedia (Saidon, 2016).

Esta labor generó el interés por la problemática de la acción biológica de las RNI. Dado que esta categoría incluye dispositivos de uso médico (equipos de resonancia magnética nuclear), elementos de empleo cotidiano (teléfonos celulares, hornos de micro-ondas) y artefactos emisores ubicados en distintos puntos de las ciudades (antenas), resulta necesaria la educación de la población sobre la temática; por ejemplo, difundiendo medidas para un uso inteligente de celulares y otros dispositivos inalámbricos.

Se trata de extender el concepto ALARA (“tan bajo como sea posible”, por las siglas en inglés), desarrollado originalmente para radiaciones ionizantes (RI), al campo del espectro correspondiente a ondas que, a pesar de su frecuencia relativamente baja, interactúan con la materia viva y le originan cambios y alteraciones.

### 3. Objetivos y metodología

En el presente trabajo indagaremos el conocimiento de distintos grupos poblacionales acerca de la interacción de las RNI con la biología humana, interacción inmersa en su respectivo contexto socio-ambiental. Se detectarán los errores más frecuentes y se postulará la necesidad de diseñar alternativas para ampliar la educación de la población acerca de esta temática.

El instrumento utilizado es una encuesta escrita, administrada a 16 (dieciséis) ingenieros y/o docentes de facultades de ingeniería, 244 (doscientos cuarenta y cuatro) estudiantes de Ingeniería, 6 (seis) docentes de nivel medio, 6 (seis) estudiantes de medicina, biología o disciplinas afines, 26 (veintiséis) estudiantes secundarios y 42 (cuarenta y dos) miembros del

público en general. Excluiremos del presente análisis a los estudiantes de ingeniería, a los que se dedicarán futuros estudios.

### 3.1. Ingenieros y docentes de la Facultad de Ingeniería

La encuesta destinada a ingenieros y docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA) consistió en las preguntas listadas a continuación.

**Tabla N° 1. Contenido de la encuesta destinada a ingenieros y docentes de FIUBA**

¿Recibió preparación académica específica acerca de los riesgos de trabajar con radiaciones? En caso afirmativo ¿considera que la instrucción recibida ha sido satisfactoria?
¿Conoce la diferencia entre radiaciones ionizantes y no-ionizantes? En caso afirmativo, ¿cuál es esa diferencia?
¿Considera que, con el paso del tiempo, el uso de teléfonos celulares puede tener efectos negativos sobre la salud? En caso de responder SI a la pregunta anterior, ¿puede informar algo al respecto? De responder NO, ¿por qué?
¿Tuvo usted (o alguien que usted conoce) algún efecto indeseable debido a su actividad laboral, vinculado con el uso de radiaciones no-ionizantes?
¿Considera que los campos electromagnéticos de las antenas pueden tener algún efecto sobre los seres humanos?
¿Ha realizado cursos sobre el tema? Si es así, mencione los más importantes

Cabe destacar que tratándose de una población directamente relacionada con el tema, de los 16 (dieciséis) encuestados solamente 2 (dos) manifestaron haber recibido durante su formación académica instrucción sobre los riesgos de trabajar con RNI. 10 (diez) afirmaron conocer la diferencia entre radiaciones ionizantes y no-ionizantes, pero sólo 6 (seis) desarrollaron una explicación completa de la misma.

A diferencia de las poblaciones que veremos a continuación hay un número significativo de respuestas relativas a que el uso prolongado de teléfonos celulares NO tendría efectos sobre la salud (5, más uno que manifiesta no saberlo). Dicha negativa se fundamenta en que: “la casuística y estadística no comprueba efectos negativos”, “porque los niveles de potencia emitida y recibida se redujeron considerablemente en la actualidad en teléfonos celulares”, “mayor cantidad de radio-bases, reduciendo la distancia entre móvil y antena”, entre las respuestas más explícitas. Como era de esperarse, se advierte en esta población un cierto grado de conocimiento técnico sobre el tema; sin embargo, surge como dato importante la necesidad de una preparación académica específica en el mismo.

### 3.2. Docentes de nivel medio

La encuesta destinada a docentes de nivel medio consistió en las preguntas que se listan en la tabla que aparece a continuación.

**Tabla N° 2. Contenido de la encuesta destinada a docentes de nivel medio**

En su formación académica, ¿recibió instrucción acerca de las radiaciones?
En caso afirmativo ¿considera que la instrucción recibida ha sido satisfactoria?
Preguntas omitidas en caso de tratarse de docentes del área Humanidades ¿Conoce la diferencia entre radiaciones ionizantes y no-ionizantes?
En caso afirmativo, explique brevemente.
¿Considera importante conocer sobre las radiaciones ionizantes y no-ionizantes y sus efectos sobre el ser humano? ¿Por qué? ¿Conoce algún caso en particular? ¿Le interesaría recibir información?
¿Considera que, con el paso del tiempo, el uso de teléfonos celulares puede tener efectos negativos sobre la salud? En caso de responder SI a la pregunta anterior, ¿qué podría contar al respecto? ¿algún ejemplo? De responder NO, ¿por qué?

De los 6 (seis) docentes encuestados, 2 (dos) pertenecían al área de Ciencias Exactas y Naturales y 4 (cuatro) al área de Humanidades. Como era esperable, los primeros manifestaron haber recibido, durante su formación académica, instrucción acerca de las radiaciones, no así los segundos, quienes, sin embargo, en su mayoría consideraron importante recibir tal información.

Ninguno de los docentes del área de Ciencias Exactas explicó correctamente la diferencia entre radiaciones ionizantes y no-ionizantes, y en una de las respuestas se evidencia una confusión entre ambas. Solo 1 (uno) de los 6 (seis) encuestados expresó que, con el paso del tiempo, el uso de teléfonos celulares NO tendría efectos negativos para la salud. Lo justificó afirmando que “el ser humano sabe auto-regular sus propias producciones y sus instituciones” y que esta autorregulación incluye el desarrollo de artefactos tecnológicos.

### 3.3. Estudiantes de medicina, biología y disciplinas afines

La encuesta dirigida a estos destinatarios consistió en la serie de preguntas que se despliegan en la siguiente tabla.

**Tabla N° 3. Contenido de la encuesta destinada a estudiantes de medicina, biología y disciplinas afines**

¿Qué conocés acerca de las radiaciones?
¿Dónde lo aprendiste (en la escuela, por televisión, en revistas, libros, etc.)?
¿Conocés la diferencia entre radiaciones ionizantes y no-ionizantes?
¿Considerás que, con el paso del tiempo, el uso de celulares puede tener efectos negativos sobre la salud?
En caso de responder SI a la pregunta anterior, ¿qué podrías contarnos al respecto? ¿algún ejemplo? Si la respuesta es NO, ¿por qué?
¿Considerás que los campos electromagnéticos de las antenas pueden afectar a los seres humanos?

Las respuestas obtenidas evidencian, en el mejor de los casos, un conocimiento incompleto sobre RNI. En un caso se afirmó haber obtenido el conocimiento de una “campaña de concientización”, pero sin mencionarla. De los 6 (seis) encuestados, 5 (cinco) consideraron que el uso reiterado de teléfonos celulares puede tener efectos negativos en la salud y 3 (tres) de ellos lo justificaron a partir de daños celulares o genéticos, lo que es consistente con la formación de los encuestados.

Respecto de los campos electromagnéticos de las antenas, 3 (tres) afirmaron que sí pueden causar efectos biológicos, 1 (uno) que no y 2 (dos) manifestaron desconocer el tema. Resultó interesante sólo una de las justificaciones, en la que se afirma que las antenas pueden afectar el “campo electromagnético corporal”, pero sin especificar a qué se referían con este último término.

### 3.4. Estudiantes secundarios

La encuesta dirigida a estos destinatarios, consistió en la serie de preguntas expuestas en la tabla N° 4. Los resultados señalan que prácticamente todos manifiestan haber recibido alguna información sobre RNI, en su gran mayoría en la escuela y en la televisión, con muy pocas menciones a libros (1) y a Internet (2). Independientemente de esto las respuestas sobre el conocimiento poseído sobre radiaciones, y la diferencia entre ionizantes y no-ionizantes, presentan una gran pobreza, registrándose sólo 1 (una) respuesta que se ajusta al conocimiento científico actual. 24 (veinticuatro) consideran que el uso prolongado de celulares puede generar problemas en la salud, frente a 2 (dos) que expresan lo contrario.

Ahora bien, al explicitar cuáles son esos efectos, mencionan principalmente daños en la visión (11), insomnio (5) y problemas asociados al estrés o a cambios de conducta (4), es decir, cuestiones vinculadas al uso del celular pero no con la acción de las RNI en el ser humano. Por lo tanto, concluimos que, para esta población, es necesaria una alfabetización científica básica en la problemática de las RNI, cuya misma existencia los estudiantes parecen desconocer.



**Tabla N° 4. Contenido de la encuesta destinada a estudiantes de medicina, biología y disciplinas afines**

¿Qué conocés acerca de las radiaciones?
¿Dónde lo aprendiste (en la escuela, por televisión, en revistas, libros, etc.)?
¿Conocés la diferencia entre radiaciones ionizantes y no-ionizantes?
¿Considerás que, con el paso del tiempo, el uso de teléfonos celulares puede tener efectos negativos sobre la salud?
En caso de responder SI a la pregunta anterior, ¿qué podrías contar al respecto? ¿algún ejemplo? Si respondiste NO, ¿por qué?

### 3.5. Público en general

La encuesta destinada al público en general, consistió en las preguntas listadas en la siguiente tabla.

**Tabla N°5. Contenido de la encuesta destinada a público en general**

¿Qué conoce acerca de las radiaciones?
¿Dónde lo aprendió (en la escuela, por televisión, en revistas, libros, etc.)?
¿Conoce la diferencia entre radiaciones ionizantes y no-ionizantes?
¿Considera que, con el paso del tiempo, el uso de teléfonos celulares puede tener efectos negativos sobre la salud?
En caso de responder SI a la pregunta anterior, ¿qué podría contar al respecto? ¿algún ejemplo? Si respondió NO, ¿por qué?
¿Tuvo usted (o alguien que usted conoce) algún efecto sobre la salud vinculado con antenas, micro-ondas, transformadores u otros dispositivos que trabajen con ondas electromagnéticas?

Sólo el 7% de los encuestados define correctamente el concepto de radiación, mientras que en algunos casos se alude a una propiedad de las mismas ('hay en todos lados; hay diferentes tipos; están presentes en artefactos electrónicos o de diagnóstico'). Además, el 38% refiere que son perjudiciales para la salud. La fuente principal de adquisición del conocimiento son los medios masivos de difusión (diarios, TV, revistas, Internet), y en segundo lugar, los establecimientos educativos.

La amplia mayoría (83%) afirma que el uso de teléfonos celulares puede tener efectos negativos con el paso del tiempo.

Entre las patologías mencionadas figuran: problemas auditivos, daño cerebral, cáncer, daño celular, menor producción de espermatozoides, afección cardíaca. Cuando refieren a problemas auditivos, dejan sin aclarar si los vinculan a las RNI o bien al volumen excesivamente alto cuando se los utiliza con auriculares, como radiorreceptores o reproductores de música.

Aquellos que rechazan calificarlos de nocivos afirman que aún es prematuro aseverarlo; que confían en que la ciencia ayudará a controlar los efectos negativos, si los hubiere; o que tal apreciación negativa es producto de lo difundido por los medios.

Cuando se les pregunta si conocen casos concretos de efectos producidos por los celulares en seres humanos las respuestas son vagas e imprecisas.

Por lo tanto, si bien se acepta que los celulares podrían tener efectos negativos, no se ofrecen fundamentos sólidos al respecto, mientras que se advierte una cierta confianza en las mejoras tecnológicas que podrían producirse para disminuir tales efectos.

En general, esta es una población que requiere la alfabetización científica más intensa en el tema, para poder fundamentar desde un conocimiento sólido sus afirmaciones.

## 4. Conclusiones

Se listan continuación las conclusiones preliminares que se han obtenido a partir de la presente investigación.

- Resulta necesaria una alfabetización científica básica destinada a estudiantes de nivel secundario sobre la problemática de las RNI, cuya misma existencia parecen desconocer. Alfabetización que lleve a comprender la entidad de una onda electromagnética, incluyendo nociones elementales sobre “radiación”, diferencia entre radiaciones ionizantes y no-ionizantes, distinción entre las altas y las bajas frecuencias.
- Dicha alfabetización debiera destinarse también a otras poblaciones.
- La difusión y divulgación en medios destinados a la población en general requiere la distinción de ejes conceptuales como el de ALARA generalizado y/u otros de similar potencia comunicativa. Es notoria la índole interdisciplinaria de tales ejes conceptuales, en tanto conjugan conocimientos provenientes de la física, la biología y la medicina, entre otros campos. Esto hace imperiosa la colaboración entre profesionales de estas áreas, bajo un común interés por el mejoramiento de la calidad de vida de la población.
- Los proyectos de extensión universitaria constituyen un vehículo apropiado para canalizar la alfabetización científica de la población.
- La inclusión de los equipos de investigación en el encuadre de redes de organismos internacionales dedicados a la salud así como al control desde el punto de vista técnico parecen requerir mayor impulso para propiciar el mejor asesoramiento a instancias de decisión normativa. Lo mismo se aplica a la necesidad de la participación de equipos de investigación en lo referido a proyectos y legislaciones nacionales, actualizadas según el conocimiento científico más avanzado disponible en el momento. Equipos de composición multidisciplinaria para confluir en áreas definitivamente interdisciplinarias.

- El consumo responsable de dispositivos móviles podría convertirse en uno de los ejes de configuración de la difusión, incluso para promover el control de las publicidades. Control dedicado principalmente a las publicidades destinadas a los niños y/o a los más jóvenes. Tal control ya existe en lo relativo a otras adicciones (por ejemplo, al tabaco); quizás el primer paso sea generar consciencia respecto a que el uso excesivo del celular es en sí mismo una adicción.
- El estudio de las fuentes de consulta más habitual entre estudiantes e incluso docentes, devela la necesidad de responsabilizarse, desde ciertos niveles educativos, de la revisión y hasta de la edición de los contenidos.

Finalmente, digamos que los autores del presente trabajo, docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, estamos interesados en la formación de los ingenieros realizada con orientación social y atendiendo a los principios de la ética y la responsabilidad. En otras investigaciones hemos detectado el rol que les cupo a los ingenieros en la conformación del hábitat urbano de la Argentina hacia fines del siglo XIX y principios del siglo XX, épocas en las que la ingeniería, desde una postura higienista, buscó desarrollar escuelas, hospitales y, en general, ámbitos ciudadanos que sirviesen para mejorar la salud de la población y contribuir a la integración y el desarrollo social (Cornejo et al, 2016).

Hoy, en la segunda década del siglo XXI, la ingeniería, y la formación de los profesionales que la practican, se enfrenta a un nuevo desafío: el de un urbanismo que responda a los nuevos desarrollos tecnológicos centrándose en el bienestar, físico y psicológico, de los seres humanos. Por lo tanto, así como hemos expresado la necesidad de la alfabetización científica de la población, concluimos que es igualmente necesaria una formación social en los futuros ingenieros, que los capacite para diseñar y planificar trascendiendo las consideraciones estrictamente técnico-operativas o de mero beneficio económico.

## Referencias bibliográficas

- Bruni, R. y Dujovne, D., "Evaluación de radiación electromagnética de fuentes no naturales", Actas del Congreso de Bioingeniería, SABI2003 Córdoba, Argentina, (2003).
- Cornejo, J.; Barrero, C.; Roble, M.B.; Roux, P.; Suárez Anzorena Rosasco, J. y Condorí, B. "Los primeros pasos de la ciencia y la tecnología en la Argentina: los 'Anales de la Sociedad Científica Argentina'", Anales de la Sociedad Científica Argentina, 256 (2), pp. 5-15 (2016).
- Cornejo, J.; Roble, M.B.; Martín, A.M.; Bujjamer, J., "Cuestiones éticas, sociales y filosóficas planteadas por el empleo de la tecnología asociada a las radiaciones ionizantes, en imagenología y radioterapia". Revista Biophronesis, Vol. 2, N° 2, Revista de Bioética y Socioantropología en Medicina, pp. 1-30, Buenos Aires, Argentina (2012).
- Cornejo, J.; Speltini, C.; Roble, M.B. y Santilli, H. "¿Qué conocimientos se enseñan y se aprenden en la Escuela Media Argentina acerca de los efectos biológicos de las radiaciones?" Revista Eureka de Enseñanza y Divulgación en Ciencias, 7 (2), pp. 492-408, Cádiz, España, (2010).

- Cruz, V. "Riesgo para la salud por radiaciones no ionizantes de redes de telecomunicaciones en Perú". *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 26(1), pp. 94, (2009).
- Gómez-Perretta de Mateo, C. "Informe sobre los resultados del proyecto Reflex sobre la interacción de campos magnéticos de muy bajas frecuencias". Publicado en 2010 y disponible al 17/04/2017 en línea en: <http://tarifacontraelradar.detarifa.net/2010/01/14/informe-sobre-los-resultados-del-proyecto-reflex-sobre-la-interaccion-de-campos-magneticos-de-muybajas-frecuencias/>
- Luján, J.C. y Ávila, N., "Irradiación de embriones de pollo con teléfonos celulares durante su gestación", *Actas del Congreso sobre Contaminación Atmosférica e Hídrica en Argentina. Tomo III*, pp. 91-104, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, (2015).
- Portela, A y Skvarca, J., *Prospección de radiación electromagnética ambiental no ionizante*, Ministerio de Salud y Acción Social, Vol. I., (1988).
- Saidon, L. "Validez del conocimiento compartido del reniego a la edición electrónica". *Actas del III Congreso Argentino de Ingeniería – CADI – IX Congreso de Enseñanza de la Ingeniería – CAEDI – Resistencia, Argentina* (2016).
- Vernieri, J. y Rodríguez, G., "Perfil de radiaciones electromagnéticas no-ionizantes", *Actas de las II Jornadas de Investigación y Transferencia de la Facultad de Ingeniería, UNLP*, (2013).

# UNIVERSIDADES Y LA APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE CHILE

Juan Ramón Contreras, Natalia Doulián y Adolfo Medalla Araya  
(Universidad Nacional de Tres de Febrero) [juanramoncontreras@gmail.com](mailto:juanramoncontreras@gmail.com)

## Resumen

En agosto de 2016 la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) publica el Informe Final “Primera Encuesta Nacional de Cultura Científica: Percepción social sobre la Ciencia y Tecnología en Chile”.<sup>1</sup> Uno de los hallazgos más importantes se refiere al nivel de interés que las personas declaran tener sobre ciencia y tecnología. Entre seis diversos temas consultados, la ciencia ocupa el cuarto lugar, resultando interesante para el 58,1% de la población de 15 años y más residente en Chile, en tanto que un 68,4% encuentra interesante a la tecnología, posicionándola en el segundo lugar con mayor nivel de interés (en primer lugar, se destacó deporte con un 68,8%).

Si el nivel de interés parecía positivo, la situación cambia cuando se les pregunta respecto de su nivel de información de los mismos temas: entre la población que se siente poco o nada informada, la ciencia ocupa el primer lugar con un 76,9%, mientras que un 65,2% siente lo mismo respecto a la tecnología. Rasgos relevantes de una sociedad con una muy débil apropiación social de la ciencia.

En esta ponencia, se propone analizar el rol de las Universidades chilenas en la popularización social de la ciencia y tecnología considerando el impacto de esta en la percepción de la

<sup>1</sup> Informe preparado por la Dirección de Estudios Sociales (DESUC) del Instituto de Sociología de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

sociedad en general, el rol de esta en el desarrollo económico y el marco propuesto en el proyecto de ley para la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

**Palabras clave:** universidad compleja - percepción - desarrollo - cohesión social

## Introducción

Chile actualmente está implementando y discutiendo a la vez en estos momentos distintas reformas. En implementación esta la Reforma Tributaria, que busca captar más recursos para programas sociales y de educación; la Ley de Inclusión Escolar que busca consolidar la gratuidad de la educación pública para los ciclos escolares básicos y medios como un derecho. En discusión se encuentran la Reforma a la de Educación Superior y la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

El Estado de Chile no cuenta con un organismo de rango ministerial para la ciencia y tecnología, su principal organismo es CONICYT, el cual tiene rango de agencia estatal y opera en el marco de un Sistema Nacional de Innovación, el cual es dirigido por el Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID) y coordinado por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Chile es el país con menor gasto en Investigación y Desarrollo entre los países de la Organización para la Cooperación y del Desarrollo Económicos (OCDE), un 0,38% del PIB el año 2014, contra un promedio de 2,4% del grupo de países integrantes.

La estructura económica y de desarrollo de la dictadura de Pinochet se ha mantenido por cuarenta años, este último ha sido considerado como insuficiente para las expectativas de la sociedad actual en diferentes ocasiones. Una crisis de gobernanza, que además ha vivido su capítulo en las ciencias, principalmente a través de las tensiones de la gobernanza actual y los actores del Sistema de Ciencia y Tecnología.

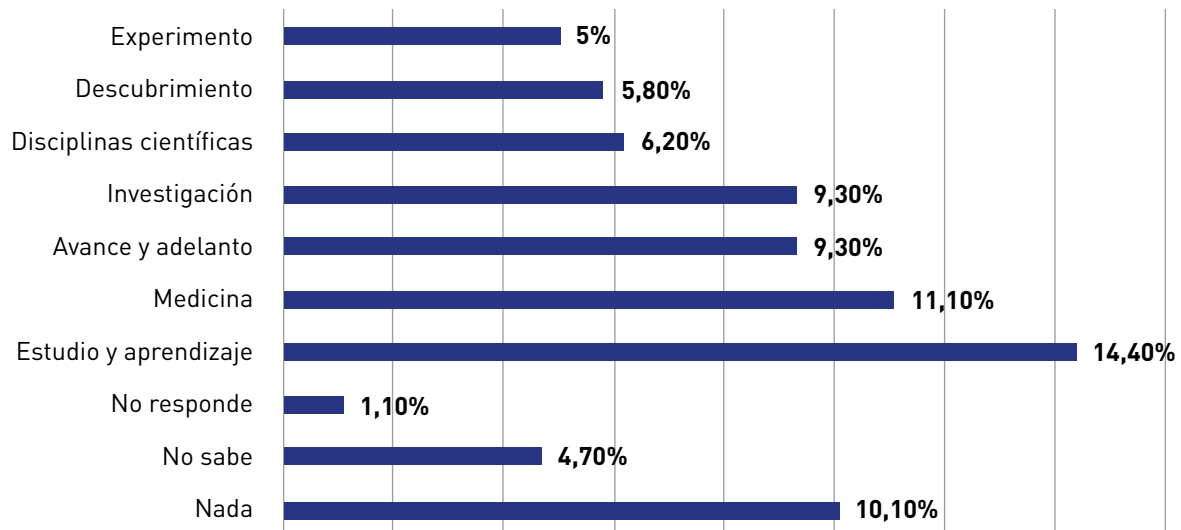
## 1. Medición de la Apropiación Social de la Ciencia en Chile

La “Encuesta Nacional de Cultura Científica: Percepción Social sobre la Ciencia y Tecnología en Chile” (EPSC), desarrollada por la Dirección de Estudios Sociales (DESUC) de la Universidad Católica de Chile, este informe recopiló datos con el objetivo de constituir una línea base respecto a la relación actual de la sociedad, con la actividad científica y tecnológica del país. El tamaño de la muestra fue de 7.637 y el informe se estableció con un marco operacional de cuatro dimensiones:

- a) representacional,
- b) practica-operacional,
- c) evaluativa-valorativa e
- d) institucional.

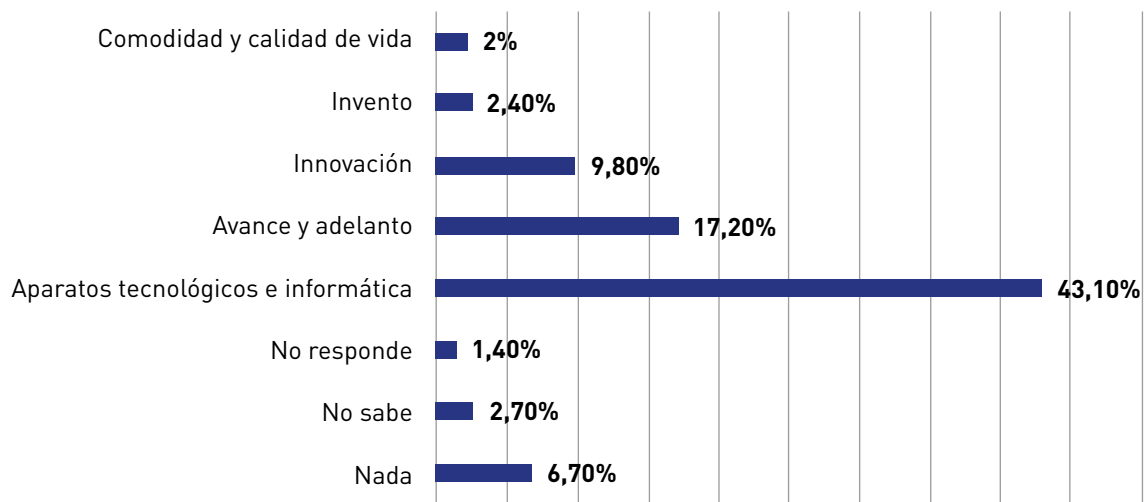
Dentro de la dimensión *Representacional*; el primer nivel implica conocer una imagen espontánea, y entender si existe objetos cognitivos concretos, los gráficos a continuación muestran las asociaciones semánticas a la palabra ciencia.

**Gráfico 1. Pregunta 7, ¿Cuándo hablo sobre “ciencia”, que se le viene a la mente?**  
Total de menciones en codificación.



Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

**Gráfico 2. Pregunta 8, ¿Cuándo hablo sobre “tecnología”, que se le viene a la mente?**  
Total de menciones en codificación.

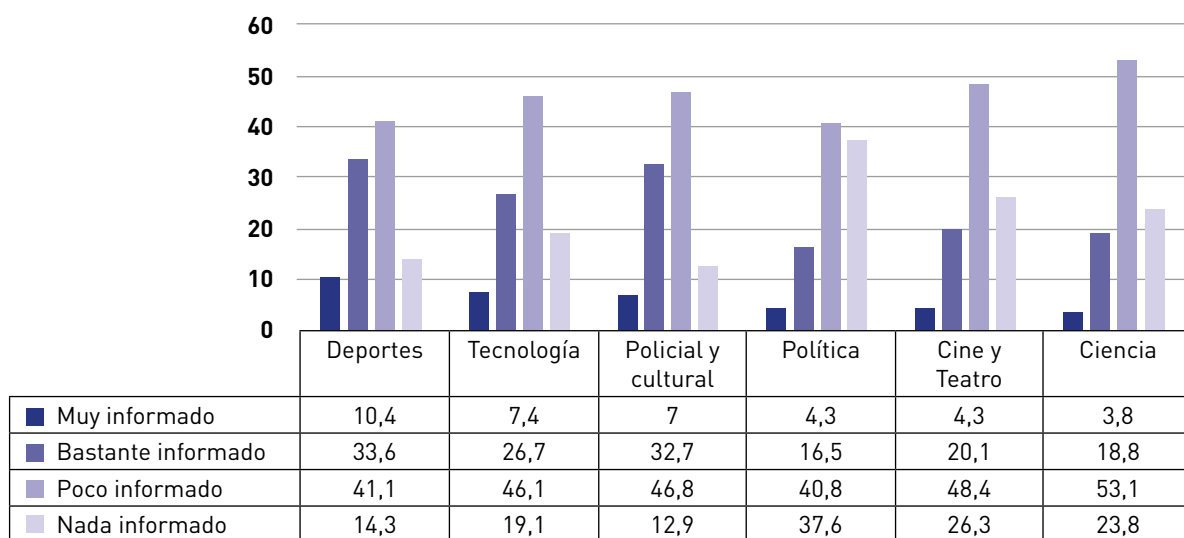


Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

Un segundo nivel representacional se refiere a las disciplinas que son concebidas por las personas como científicas. En el gráfico del anexo 1 se puede observar la que la medicina es el principal referente, seguido de la física, ingeniería y psicología. Lo particular es que la economía, muestra una percepción dividida; un 46,9% la ve como no científica y un 14,9% dice no saber. El informe señala una primera representación positiva de la ciencia y tecnología (CyT), pero es una imagen abstracta, que no está necesariamente anclada en dispositivos o aspectos de la vida práctica cotidiana.

En la dimensión *Práctica-operacional*; se construyeron indicadores que buscaban medir cómo las personas se apropian de la CyT, entendido como interés, información y acceso, así como prácticas y aplicación de conocimientos. Se observó que en el conjunto de temáticas, los encuestados sitúan a la tecnología en un segundo lugar de interés con un 68% de menciones de interés, y a la ciencia en cuarto lugar con un 58,1% de menciones de interés. Pero a la vez se declaran poco informados en las temáticas.

Gráfico 3. Pregunta 6. Me gustaría que me dijera hasta qué punto se siente informado sobre una serie de temas que voy a leer, resultados en porcentaje.

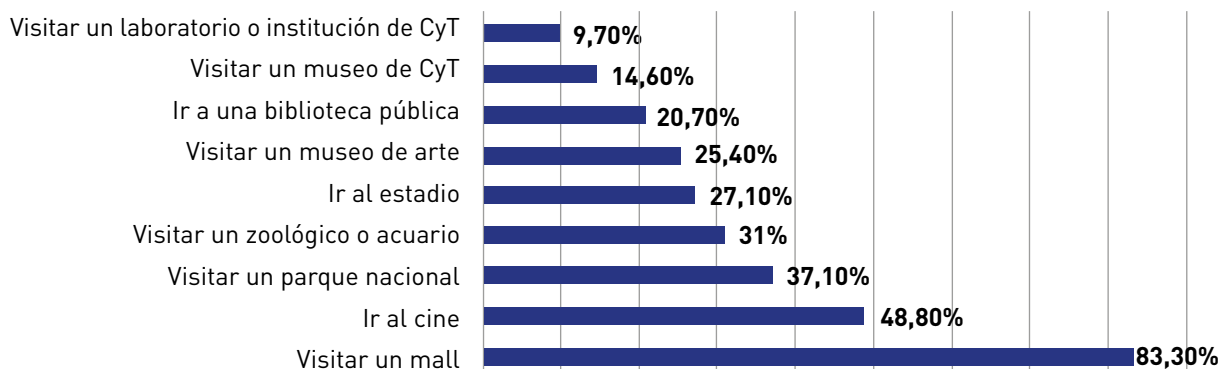


Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

Se analizó las preferencias de las actividades de los encuestados y su frecuencia.



**Gráfico 4. Pregunta 3. Durante el último año (los últimos 12 meses) ¿me podría decir si realizó alguna de las siguientes actividades? ... - Totales, resultados en porcentaje.**

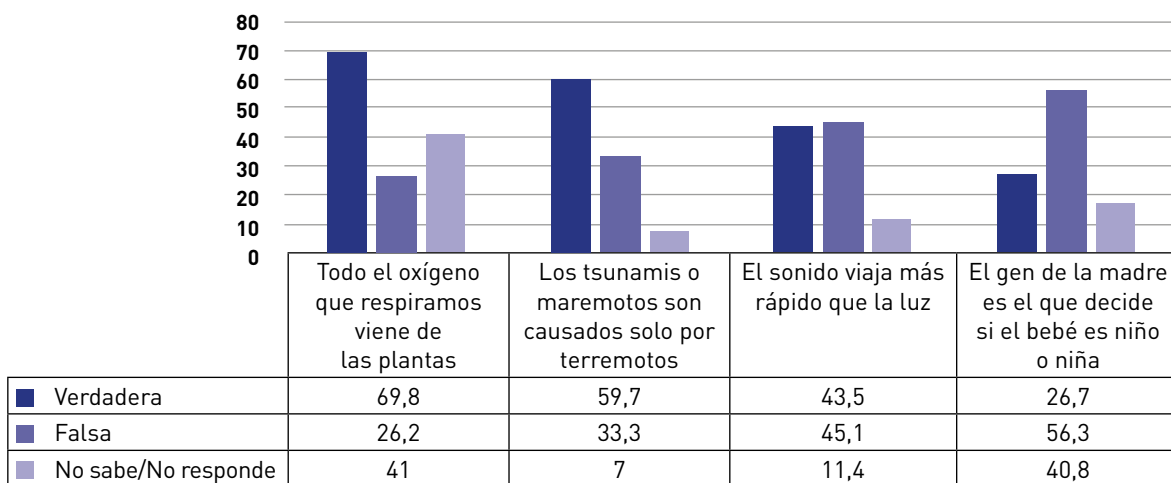


Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

Las creencias de los encuestados fueron evaluadas, utilizando una serie de frases en que los encuestados señalaron creer o no creer. Por ejemplo el 65,2% declaró creer en la frase “Los milagros existen” (Anexo2), en contra posición el 60,8% declaró no creer que “El tarot, el horóscopo y las cartas predicen el futuro” (Anexo 3).

Por otra parte, dentro de la dimensión *práctica-operacional*, es importante observar cómo los conocimientos derivados de la ciencia y tecnología son adoptados por el público general. El Gráfico 5 da cuenta de este ejercicio, mostrando que el juicio “todo el oxígeno que respiramos viene de las plantas” es considerada en mayor proporción como verdadera con un 69,8%. Si bien esta afirmación es en parte verdadera, no resulta ser en su totalidad, y se entiende que las personas responden de acuerdo al conocimiento popularmente masificado respecto a que los bosques son los “pulmones” del planeta. Por otro lado, la frase sobre “el gen de la madre...” es considerada mayormente falsa con un 56,3%, mostrando la apropiación correcta de conocimiento científico. Finalmente, la frase que presentó más dudas fue la de “el sonido...” la cual fue considerada por un 45,1% de los encuestados como falsa y un 43,5% como verdadera, siendo esta no acertada en términos teóricos. Finalmente, la frase de “los tsunamis...”, la cual es falsa, es acertada solo por un tercio de los encuestados (33,3%).

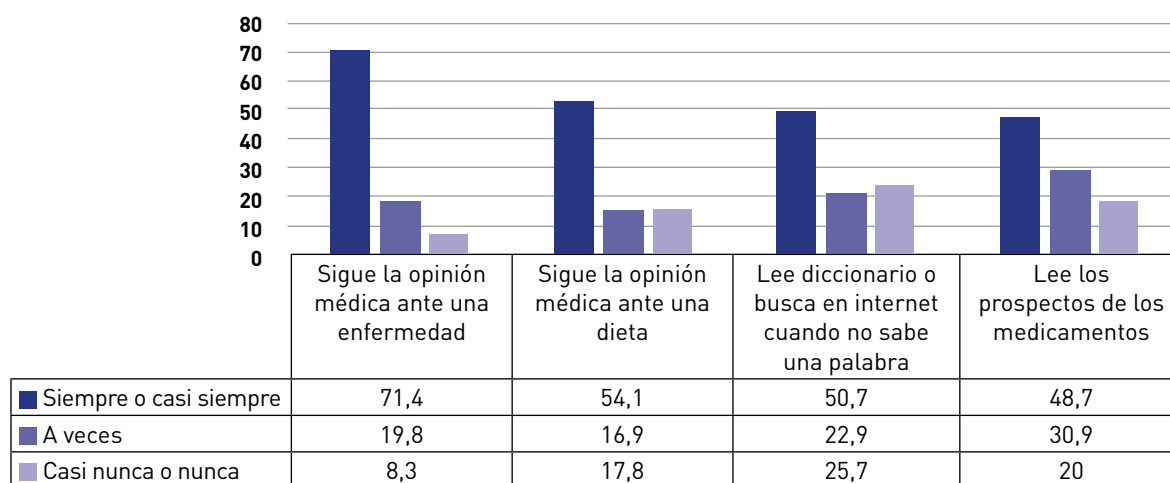
**Gráfico 5. Pregunta 24. Dígame si cree que son verdaderas o falsas cada una de las siguientes afirmaciones... - Totales, resultados en porcentaje.**



Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

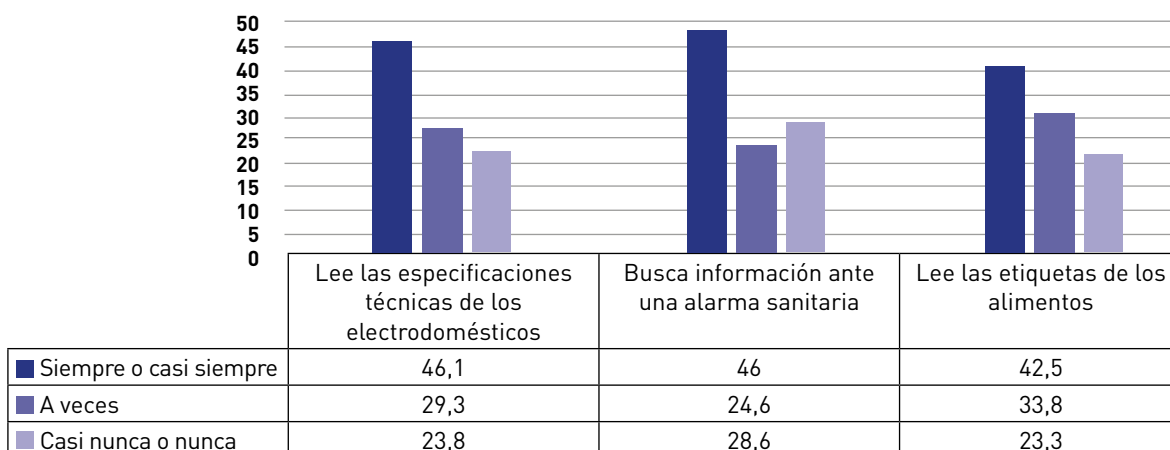
Siguiendo con la apropiación del conocimiento científico, los siguientes gráficos (Gráfico 6 y Gráfico 7) dan cuenta de otras prácticas efectuadas por los encuestados y que se relacionan con la introducción de conocimiento científico en la vida cotidiana. La práctica que presenta mayor porcentaje de encuestados que declaran siempre o casi siempre realizar es “sigue la opinión médica ante una enfermedad” con un 71,4%, mientras que la práctica de “lee las etiquetas de alimentos” es la que presenta el menor porcentaje de quienes declaran realizarlo siempre o casi siempre, con un 42,5%.

**Gráfico 6. Pregunta 2. Dígame que tan frecuentemente usted... - Totales, resultados en porcentaje.**



Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

Gráfico 7. Pregunta 2. Dígame que tan frecuentemente usted... - Totales, resultados en porcentaje.



Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

Dentro de esta dimensión, es importante conocer la autoevaluación que realiza la población sobre de la formación científica y técnica que ha recibido.

Tabla 1. Pregunta 26. Diría usted que el nivel de la educación científica y técnica que ha recibido es (%) – NSE y Educación Encuestado

	NSE			Macrozona		
	D-E	C3	C1-C2	Media incompleta o menos	Media completa	Superior incompleta o más
Muy bajo + Bajo	60	51	41	61	54	35
Normal	30	42	44	27	41	46
Alto + Muy Alto	4	5	13	5	3	18
No recibió educación científica	6	2	1	6	2	0

Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

Se indagó en las competencias que los encuestados desearían que se inculcaran a los jóvenes en la educación formal. De un listado de siete competencias, dos de ellas podría clasificarse de orden científico: incentivar la curiosidad por desarrollar conocimientos y actitudes, y evaluar más de una solución ante los problemas.

**Tabla 2. Pregunta 21. ¿Qué competencias o habilidades le gustaría que los establecimientos educacionales desarrollaran en los más jóvenes? Primera Mención % – NSE y Educación Encuestado.**

	NSE			Macrozona		
	D-E	C3	C1-C2	Media incompleta o menos	Media completa	Superior incompleta o más
Manejo del idioma inglés	46	49	42	46	48	40
Incentivar la curiosidad por desarrollar conocimientos y actitudes	13	13	17	13	14	18
Solidaridad y preocupación por las otras personas	14	13	16	14	14	14
Dominio de habilidades computacionales	9	8	7	9	7	9
Evaluar más de una solución ante los problemas	6	7	8	7	6	8
Capacidad de buscar y seleccionar información en internet o libros	5	4	3	5	4	4
Habilidad para el trabajo con otros	6	5	5	5	4	6

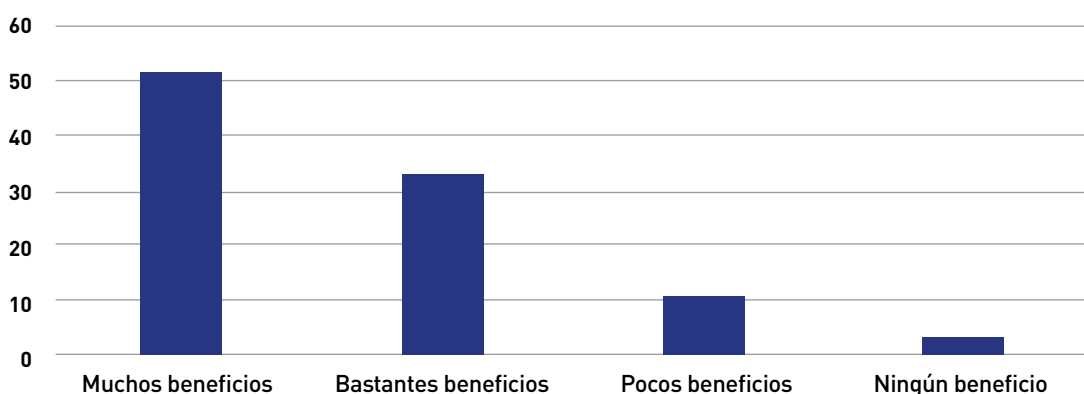
Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

La dimensión *Evaluativa-Valorativa* aborda una serie de temáticas como la percepción de utilidad del conocimiento científico y tecnológico, y de sus riesgos y beneficios, pasando por el impacto que tiene la ciencia y tecnología en la vida de las personas.

Este punto fue relevante de analizar ya que el 85,1% de los encuestados considera de “muchísima utilidad” o de “bastante utilidad” el conocimiento científico y tecnológicos en el cuidado de la salud y la prevención de las enfermedades (Anexo 4). Pero en contraposición sólo un 40,9% lo considera muy útil o bastante útil para la formación de sus opiniones políticas y sociales.

Continuando, el Gráfico 8 muestra la percepción general de las personas, sobre los beneficios que tiene el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

**Gráfico 8. Pregunta 11. Me gustaría preguntarle lo siguiente: ¿Ud. cree que en los próximos veinte años el desarrollo de la ciencia y la tecnología traerá muchos, bastantes, pocos o ningún beneficio para nuestro mundo? – Total, resultados en porcentaje.**

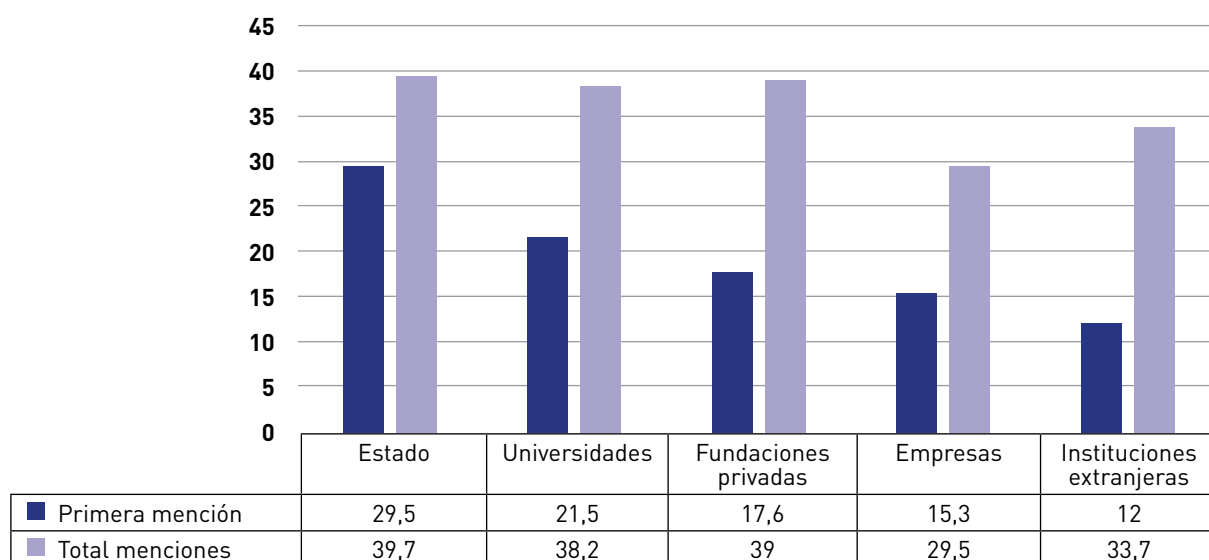


Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

Por último la dimensión *Institucional* considera indicadores perceptuales sobre el sistema institucional de CyT, incluyendo valoraciones sobre el desarrollo desplegado en la materia y las políticas públicas.

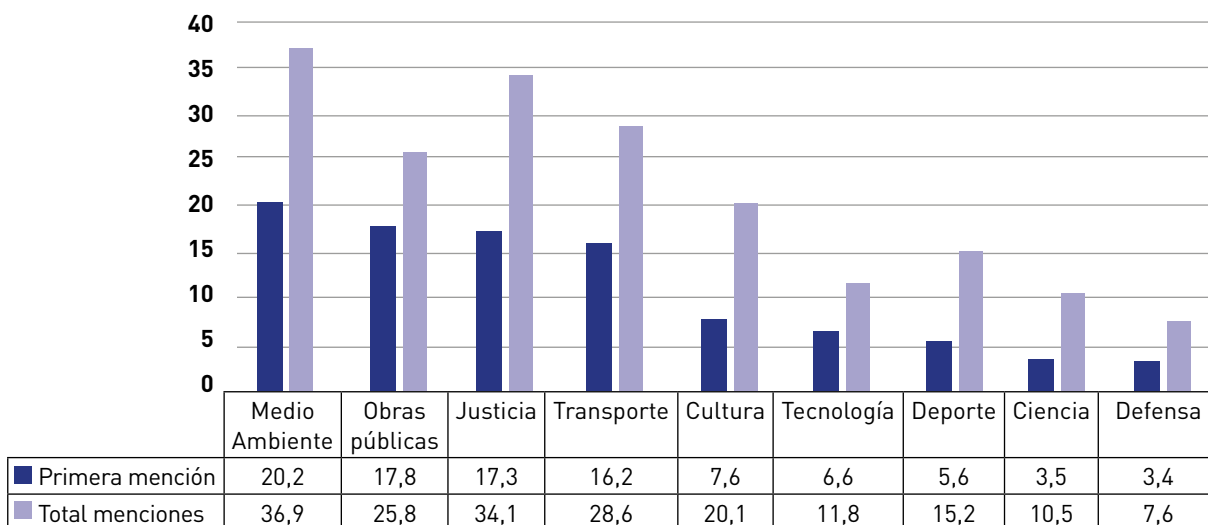
Un primer aspecto relevante es la percepción sobre las prioridades de inversión. El Gráfico 9 nos muestra las menciones de las personas cuando se les pregunta por quién piensa que aporta más dinero para la investigación científica y tecnológica en Chile. Destaca que el 29,5% de las personas señala en primer lugar al Estado, seguido de las universidades con un 21,5% y fundaciones privadas con un 17,6%. Ahora al revisar el total de menciones, el Estado vuelve a tener el protagonismo, pues el 39,7% de las personas lo menciona en alguna oportunidad, mientras que este porcentaje es de 39% para las fundaciones privadas y de un 38,2% para las universidades.

Gráfico 9. Pregunta 19. ¿Quién piensa que aporta más dinero para la investigación científica y tecnológica en el país?- Totales, resultados en porcentaje.



Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

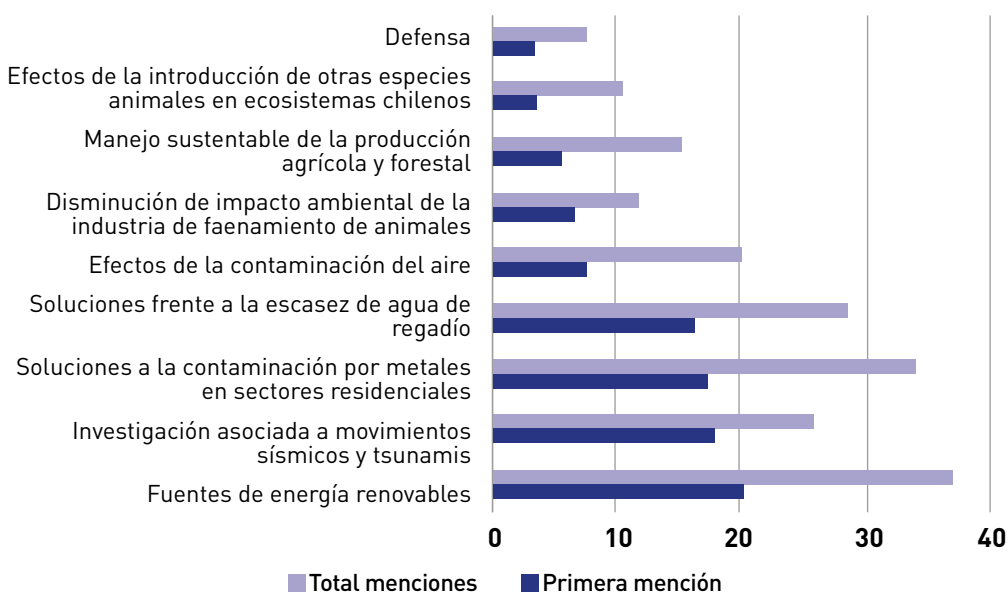
**Gráfico 10. Pregunta 17. ¿En cuáles de los siguientes sectores, además de educación, seguridad pública y salud, aumentaría la inversión pública? -Totales, resultados en porcentaje.**



Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

Continuando, el Gráfico 11 muestra las menciones de las personas cuando se les pregunta por los ámbitos en los cuales cree que es prioritario el esfuerzo de investigación en el futuro. En particular, el 25,7% de las personas mencionó en primer lugar a las fuentes de energía renovable como un ámbito con prioridad de investigación, y es mencionado por un 40,9% de las personas en alguna oportunidad. Lo sigue la investigación asociada a movimientos sísmicos y tsunamis, siendo nombrada en primer lugar en un 18,1%, y en un 28,7% en el total de menciones.

**Gráfico 11. Pregunta 18. ¿En cuál de los siguientes ámbitos específicos es prioritario el esfuerzo de investigación en el futuro? -Totales, resultados en porcentaje.**



Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

Asimismo, se observa que la población conoce poco respecto al desarrollo nacional científico: solo un 17% dice reconocer una institución que se dedique a ciencia y tecnología, mencionando más a las universidades.

Pasando al conocimiento de Conicyt, un 10% de las personas declaró conocer a esta institución antes de la encuesta, tendencia que se replica para ambos sexos y todos los grupos etarios. La proporción de personas que señala conocer CONICYT antes de la encuesta aumenta significativamente a mayor nivel socioeconómico y educacional. En específico, este porcentaje es de un 18,7% en aquellos de nivel socioeconómico C1-2 y de un 25,7% en aquellos con educación superior incompleta o más.

Pasando a un tema más particular, el 11,4% de las personas conoce el programa Explora de CONICYT. En particular, el 68,5% de ellos cree que Explora realiza la actividad de Semana nacional de ciencia y tecnología, un 67,1% Concursos nacionales de proyectos de valoración y difusión, y un 63,2% el Día nacional de la ciencia y tecnológica.

## 2. El Sistema de Ciencia y Tecnología, las Universidades y la comunicación de la ciencia

Chile es el país con menor gasto en Investigación y Desarrollo entre los países de la Organización para la Cooperación y del Desarrollo Económicos (OCDE), un 0,38% del PIB el año 2016 (Ministerio de Economía, 2016). A pesar de esto los científicos chilenos poseen una de las productividades más altas a nivel latinoamericano, en el periodo 2003-2012 la producción chilena científica creció un 10,5% al año, superando la media mundial (SCImago, 2014). Al emplear indicadores de productividad calidad e impacto, Chile alcanza niveles levemente inferiores a los de Argentina.

El sistema de ciencia y tecnología ha sido analizado durante los últimos diez años por distintas comisiones presidenciales, desatacando la Comisión Presidencial Ciencia para el Desarrollo de Chile, presidida por Gonzalo Rivas, que entregó su informe *Un sueño compartido para el futuro de Chile* en julio 2015, el informe es categórico al señalar que existe una falta de relevancia cultural y política de las ciencias.

Creado por CONICYT en 1995, el Programa Explora fomenta en la ciudadanía el razonamiento crítico, reflexivo y la comprensión del entorno. El Programa Explora tiene como misión contribuir a la creación de una cultura científica y tecnológica en la comunidad, particularmente en quienes se encuentran en edad escolar, mediante acciones de educación no formal con objeto de desarrollar la capacidad de apropiación de los beneficios de estas áreas.

Entre las iniciativas desarrolladas por Explora, se encuentran los Programas Asociativos Regionales (PAR) en todas las regiones del país; Semana Nacional de Ciencia y la Tecnología; Congreso Nacional y Regional Escolar de Ciencia y Tecnología; Concurso Nacional de

Proyectos de Valoración y Divulgación de la Ciencia; Campamentos Chile VA! Estudiantes y Campamento Chile VA! Profes.

El monto de financiamiento de proyectos que impulsen acciones de divulgación y valoración de la ciencia es de M\$ 6.152.119 (aproximadamente 9,8 millones de dólares), los cuales representan apenas un 1,87% del presupuesto año 2017 del CONICYT. (DIPRES, 2017).

El indicador de desempeño asociado al Programa Explora, lo desarrolla la Dirección de Presupuestos (DIPRES) del Ministerio de Hacienda. Este se basa en el Porcentaje de regiones que realizan la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología (SNCyT) y Congreso Escolar de Ciencia y Tecnología en el año, con respecto al total de regiones del país. Este año el 100% de las regiones ejecuto las actividades.

Recientemente se publicó “Percepción de los científicos y periodistas sobre la divulgación de la ciencia y la tecnología en Chile”, que midió la percepción de los científicos en relación con la divulgación de las CyT en Chile. La muestra del estudio se concentra principalmente en científicos que ejercen sus actividades en centros de investigación asociados a universidades chilenas durante el año 2017.

“Se realizó una consulta dirigida y descriptiva, no probabilística, de diseño propio que busca la comprensión del fenómeno en su complejidad y no estrictamente la medición” (Salgado, Broitman y Rojas, 2017).

La primera dimensión de la encuesta era *Científicos y Sociedad*. Se consultó por la presencia de servicios de RR.PP. al interior de las universidades o centros de investigación, con 56,1% de respuestas afirmativas. En el 57,6% de los casos la entidad superior les ha solicitado a los investigadores que realicen divulgación y en el 42,4% restante, se declara que los centros superiores no han manifestado interés en prácticas de divulgación fuera del recinto.

**Tabla 3. Dimensión Científicos y Sociedad**

Preguntas	Opciones	Nº	%
¿La Universidad o centro de Investigación dispone para Ud. de servicios de Relaciones Públicas (RRPP)?	Sí	78	56,1%
	No	45	32,4%
	No sabe	16	11,5%
¿Participa de actividades de extensión fuera de su centro de investigación?	Colegios	96	41,6%
	Universidades	58	25,1%
	Otros	26	11,3%
	Ninguna	23	10,0%
	Municipalidades	20	8,7%
¿La institución en la que trabaja le ha solicitado que genere divulgación o comunicaciones?	Sí	80	57,6%
	No	59	42,4%
¿Tiene relación con organismos del Estado que soliciten información científica de manera periódica?	Sí	49	35,3%
	No	90	64,7%



¿Le han solicitado participar en el diseño de políticas públicas de comunicación de las ciencias y las tecnologías dirigidos a la comunidad?	Sí	13	9,4%
	No	126	90,6%
	No Sabe	0	0,0%
¿Ha realizado evaluaciones de planes estratégicos de comunicación científica implementados por organismos públicos?	Sí	6	4,3%
	No	131	94,2%
	No Sabe	2	1,5%
¿Considera que en Chile existen políticas públicas en comunicación de las ciencias y las tecnologías debidamente implementadas?	Sí	10	7,2%
	No	110	79,1%
	No Sabe	19	13,7%

Fuente: Percepción de los científicos y periodistas sobre la divulgación de la ciencia y la tecnología en Chile. Salgado, Broitman y Rojas, 2017.

Claramente, esta dimensión deja de manifiesto la precaria participación de los investigadores en el mundo no académico. Los investigadores señalan, con amplia mayoría (90,6%), que nunca han participado en el diseño de una política pública en comunicación de las CyT ni tampoco en la evaluación (94,2%) de planes estratégicos en esta misma dirección. En síntesis, cerca del 79,1% considera que no hay políticas públicas en CyT debidamente implementadas, el 7,2% que sí lo hay y el 13,7% no sabe.

Tabla 4. Dimensión Científicos y Medios de Comunicación

Preguntas	Opciones	Nº	%
¿Ha sido entrevistado por algún medio de comunicación alguna vez?	Sí	117	84,2%
	No	22	15,8%
	1 a 2 veces	52	37,4%
¿En el último año móvil, cuántas veces ha aparecido en los medios?	Ninguna	51	36,7%
	3 a 5 veces	28	20,1%
	Más de 6 veces	8	5,8%
¿En TV y/o radio. Cuánto tiempo ( en minutos) en promedio ha aparecido en los últimos 12 meses?	Ninguno	84	60,4%
	Más de 10 minutos	24	17,3%
	De 1 a 2 minutos	10	7,2%
	De 3 a 5 minutos	8	5,8%
	Menos de 1 minuto	7	5,0%
	De 5 a 10 minutos	6	4,3%
¿En los programas en los que ha participado, ha sido por?	Entrevistas	71	36,8%
	Reportajes	40	20,7%
	Asesor Técnico	9	4,7%
	Como cuña	28	14,5%
	Otro	3	1,6%
	Ninguno	42	21,8%
¿Cuál ha sido el horario de su aparición?	Ninguno	55	39,6%
	Otro	31	22,3%
	Noticias de la noche	20	14,4%
	Programas matinales	19	13,7%
	Noticias de la tarde	14	10,1%

¿La aparición en los medios ha sido en?	Periódicos	66	25,2%
	Radio	48	18,3%
	TV Abierta	44	16,8%
	Revistas	28	10,7%
	Redes sociales	26	9,9%
	Nunca	24	9,2%
	TV Cable	23	8,8%
	No sabe	3	1,1%
¿Utiliza las redes sociales como apoyo en la divulgación de la ciencia y tecnología? Indicar cuál	Facebook	58	29,1%
	Ninguno	46	23,1%
	Portales web	44	22,1%
	Twitter	28	14,1%
	YouTube	17	8,5%
	Otro	3	1,5%
	Blog	3	1,5%
	Instagram	0	0,0%
De su propia investigación ¿En qué medio(s) de comunicación masiva ha tenido difusión?	Prensa	47	33,8%
	Ninguno	47	33,8%
	TV	18	12,9%
	Radio	18	12,9%
	Redes Sociales	9	6,5%
¿Cuál cree que sea la razón fundamental de no estar presente en los medios de comunicación?	No hay Interés	47	33,8%
	Sin acercamientos a medios y periodistas	38	27,3%
	No aplica	19	13,7%
	No conoce periodistas CyT	16	11,5%
	No sabe	12	8,6%
	Otros	7	5,0%

Fuente: Percepción de los científicos y periodistas sobre la divulgación de la ciencia y la tecnología en Chile. Salgado, Broitman y Rojas, 2017.

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

Tabla 5. Dimensión Ciencia y Tecnología en los medios

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

Fuente: Percepción de los científicos y periodistas sobre la divulgación de la ciencia y la tecnología en Chile. Salgado, Broitman y Rojas, 2017.

En la última dimensión un hallazgo interesante fue que los científicos consideraron (80,6%) que los periodistas emplean un lenguaje insuficiente para lo que el público requiere. Pese a que la sentencia es ambigua, deja instalada la insatisfacción, dado que la crítica puede estar dirigida a variados ámbitos: conceptualización, empleo de definiciones inapropiadas, falta o ausencia de rigor con la fuente o bien dar por vigente conocimiento extemporáneo o en vías de ser confirmado.

El diagnóstico final de los investigadores es que la divulgación de las CyT en los medios de comunicación chilenos es mala con el 59,0%, regular con el 28,1% e inexistente con el 10,8%. Finalmente, el 1,4% la considera como buena y el 0,7% no sabe.

Para finalizar el estudio realizo un proceso de validación de la información que tomó en consideración la opinión de periodistas y comunicadores de la ciencia y tecnología. Para poder establecer brechas de percepción.

**Tabla 6. Periodistas y Comunicadores de las CyTs ( n=23)**

Preguntas	Opciones	N°	%	% Científicos
¿En relación con los artículos o notas científicas que Ud. publica?	Investiga y Desarrolla	15	65,2%	
	Son enviadas por Univ y centros	4	17,4%	
	Otros	3	13,0%	
	No sabe	1	4,3%	
	Las compran en agencias	0	0,0%	
¿Posee una red profesional de científicos y/o tecnólogos que puedan colaborar y aclarar conceptos para la difusión de una nota periodística realizada por usted?	Sí	23	100,0%	
	No	0	0,0%	
¿Usted considera que los científicos son accesibles cuando requiere de su conocimiento especializado?	En Ocasiones	14	60,9%	
	Sí	9	39,1%	
	No	0	0,0%	
¿Considera que los periodistas, en general, utilizan el lenguaje científico y tecnológico de manera?	Insuficiente para lo que el público requiere	15	65,2%	80,6%
	Adecuado para la prog. y público	6	26,1%	18,0%
	Correcta y Clara	2	8,7%	0,0%
	No sabe	0	0,0%	1,4%
¿El medio de comunicación en el que usted se desempeña, posee una estrategia editorial en CyT?	Sí	12	52,2%	
	No	8	34,8%	
	A veces	2	8,7%	
	No sabe	1	4,3%	
¿Quién debería realizar la comunicación científica en los distintos medios?	Periodista especializado	17	73,9%	64,0%
	Otros	3	13,0%	7,2%
	Indiferentes	3	13,0%	1,4%
	Científicos reconocidos	0	0,0%	25,9%
	No sabe	0	0,0%	1,4%
	Actores	0	0,0%	0,0%
	Animadores c/ trayectoria	0	0,0%	0,0%
¿En su calidad de comunicador científico, organismos del Estado le han solicitado participar en el diseño de políticas públicas de comunicación de las C&T dirigido a la comunidad?	No	21	91,3%	90,6%
	Sí	2	8,7%	9,4%
¿Alguna vez ha realizado evaluaciones de planes estratégicos de comunicación científica implementados por organismos públicos?	No	21	91,3%	94,2%
	Sí	2	8,7%	4,3%
	No Sabe	0	0,0%	1,4%
¿Considera que en Chile existen políticas públicas en comunicación de las ciencias y tecnologías debidamente implementadas?	No	18	78,3%	79,1%
	No Sabe	4	17,4%	13,7%
	Sí	1	4,3%	7,2%
¿Considera que la difusión o comunicación científica y tecnológica en medios masivos en Chile es?	Regular [ 4,0 - 4,9]	12	52,2%	28,1%
	Mala [ 1,1-3,9]	7	30,4%	59,0%
	Buena [ 5,0- 5,9]	4	17,4%	1,4%
	No existe [1,0]	0	0,0%	10,8%
	No sabe	0	0,0%	0,7%
	Muy buena [ 6,0 - 7,0]	0	0,0%	0,0%

Fuente: Percepción de los científicos y periodistas sobre la divulgación de la ciencia y la tecnología en Chile. Salgado, Broitman y Rojas, 2017.

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

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

El informe concluye que se torna fundamental desarrollar una política pública con indicadores, que puedan medir la actividad de divulgación de la CyT en todos los medios de comunicación públicos y privados del país. Por ejemplo:

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

### **3. Reforma a la Educación Superior y popularización de la ciencia y tecnología**

Chile no ha tenido una política de ciencia y tecnología que involucre un mayor rol de esta en el desarrollo de la sociedad. El Estado chileno actualmente es solo subsidiario de las iniciativas de investigación desarrolladas principalmente por los investigadores y las universidades a las que pertenecen.

Estas últimas han tenido un régimen jurídico los últimos treinta años de amplia autonomía y sin supervisión directa de una subsecretaría ministerial de educación superior que velase por el cumplimiento de las características de una universidad del tipo *compleja* (como lo define el marco legal actual), es decir que cumplan con desarrollar actividades de investigación y vinculación con el medio. Las Universidades que desean acreditar su calidad y acceder a financiamiento, lo deben realizar ante un organismo de acreditación institucional, las actividades de *investigación y vinculación con el medio* no son obligatorias para la acreditación.

Esto es uno de los aspectos fundamentales del proyecto de reforma de la educación superior de 2016, en este se establece que todas las universidades deben ser *complejas*, lo que significa que deberán acreditarse en las cinco áreas que contempla el proyecto: a) Gestión institucional, b) Sistema interno de gestión de la calidad, c) Docencia y Formación, d) Investigación, creación e innovación y e) Vinculación con el medio. En los hechos la realidad es que la gran mayoría de las universidades en Chile no hace esfuerzos en investigación.

Este es un aspecto bastante problemático, el 85% de la productividad científica chilena se realiza en las universidades, e institucionalmente la investigación se concentra en sólo tres de ellas: Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de Concepción. En estas se generó el 51% de los artículos publicados durante el periodo 2008-2012, un estudio sobre 50 universidades analizadas (SCImago, 2014). Estas mismas universidades se adjudicaron el 52% de los proyectos del Fondo de Desarrollo de Ciencia y Tecnología (Fondecyt) del año 2016 y el 67% de las becas de doctorado nacional entregadas para el año académico 2016 (Conicyt, 2017). Otro fenómeno para considerar es la concentración regional de publicaciones científicas, el 54% del total de estas se concentran la capital, y el 77% de la investigación se realiza en apenas tres regiones del país.

Se encuentran en discusión los proyectos de Reforma a la educación superior y de creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología; en ambos casos los proyectos se hacen propuestas de gobernanza que tratan de cubrir los déficits existentes de transparencia, participación y de gobernabilidad de los respectivos sistemas de Educación Superior y el de Ciencia y Tecnología.

Somos un país de ingreso medio. La experiencia internacional es clara en demostrar que aquellos países como el nuestro que han invertido seriamente en ciencia, tecnología e innovación como objetivo estratégico, han mostrado significativos cambios en su nivel de desarrollo. No necesitamos más evidencia. Necesitamos convicción. No necesitamos más lamento, necesitamos compromiso (Universidad Católica de Chile, 2016).

La Universidad Católica de Chile propone la existencia de un Ministerio de Ciencias para la investigación y el desarrollo que se sostenga en cinco principios fundamentales: desarrollo sustentable y calidad de vida, diversidad de saberes, excelencia, cultura científica e impacto en la sociedad.

La Academia Chilena de Ciencias durante en la última década, ha expresado recurrentemente la debilidad de la institucionalidad de la ciencia y tecnología en Chile. Planteando que no existe una política que integre todos los esfuerzos en fomento a la investigación, transferencia tecnológica y desarrollo de capital humano. Adicionalmente plantea que existen problemas en la incorporación de investigadores jóvenes; la nula relación entre empresas y el mundo científico; deficiencias en la infraestructura y equipamiento; y la necesidad de fortalecer a las *universidades de investigación*.

La mirada de algunos economistas sobre el problema de la ciencia en Chile ha calado muy hondo, especialmente en el espacio público y sin un contrapeso real. Una de las nefastas consecuencias ha sido la captura de la política científica por un puñado de nombres que aparecen continuamente en puestos relacionados con la ciencia y la innovación, especialmente en el ámbito económico. Aunque la renovación de ideas no está necesariamente asociada a la renovación de rostros, es importante abrir el paso a nuevas formas de pensamiento, nuevas escuelas, nuevas profesiones, etcétera. A menudo se suele escuchar frases de tipo “sería bueno que el presidente de Conicyt sea un político” o “esperemos que el ministro de Ciencia sea alguien con poder político”. Detrás de estas frases esta la idea de que necesitamos que la ciencia cuente con autoridades con experiencia política, capacidad de gestión y negociación, y cercanía con el poder político, con la esperanza de acortar la brecha entre la ciencia y el mundo de la política y, en definitiva, del poder. Pero ¿por qué no pedimos lo opuesto? ¿Acaso no sería bueno contar con un presidente del CNID o un jefe de División de Innovación con formación científica? Una formación que evidencie el análisis de la evidencia disponible de manera sistemática y que permita generar soluciones a los desafíos existentes sobre las bases de dichos análisis, evidentemente será útil en el campo de la política. Pero no lograremos crear conciencia sobre la importancia de la ciencia en el campo de las políticas públicas y de la política en general, si seguimos subyugados a una visión que somete el valor de la investigación científica a criterios de utilidad, y que busque supeditar el apoyo de la ciencia a criterios predominantemente productivos (Astudillo, 2016, p.182).

Se han producido conflictos entre los científicos de menor y mayor trayectoria, ya que estos últimos han planteado que existen omisiones relevantes en la construcción del discurso de estos nuevos grupos de interés (Gibert, 2017). La crítica apunta a que solo se hace referencia a la necesidad de cambios a la institucionalidad de la ciencia y aumentos presupuestario con adjetivos fuertes y polémicos, pero se omite la forma en que se articularían los diferentes actores en un futuro e hipotético sistema y las plataformas de divulgación que se emplearían. Los jóvenes científicos responden “hasta poco antes del 2010, la conversación sobre la institucionalidad para la ciencia se encontraba restringida principalmente a círculos académicos e intelectuales y ni la protesta del 2007 frente a CONICYT sirvió para poner este tema en la agenda pública” (Astudillo, 2017), al menos con la fuerza que se instaló en los últimos cinco años.

Desde el año 1998 la OEI viene trabajando el enfoque Ciencia Tecnología y Sociedad, en la búsqueda del desarrollo de un espacio propio que tuviera además la ventaja de ofrecer puentes naturales hacia los otros ámbitos de actuación de la OEI: la educación y la cultura.

Junto con esto propuso a los países iberoamericanos el logro de ciertas metas que fueron establecidas por consenso y adquirieron el carácter de compromiso por parte de los gobiernos. Las Metas 2021 expresan los logros que se procurará alcanzar en la educación, la cultura y la ciencia iberoamericanas. Destacándose las metas de reforzar y ampliar la participación de la sociedad en la acción educadora, y la meta de ampliar el espacio iberoamericano del conocimiento y fortalecer la investigación científica.

El desafío de la construcción de una gobernanza democrática capaz de liderar una estrategia de desarrollo socialmente inclusiva requiere de la capacidad institucional del Estado para concertar intereses en el largo plazo, de manera que los ciclos políticos no agraven las oscilaciones propias de los ciclos económicos, sino que por el contrario puedan atemperar y operar como medidas contra cíclicas que permitan superar el problema del cortoplacismo propio de la política iberoamericana.

Uno de los rasgos de la actividad científica, tecnológica y de innovación en el mundo contemporáneo es la integración de los actores institucionales (Universidades, centros de investigación e institutos tecnológicos) en sistemas que incluyen la participación de otros sectores de la vida económica y social, así como de las instancias de gobierno a nivel local, provincial, regional y nacional (OEI, 2012).

Para el Espacio Europeo de Investigación, la gobernanza engloba los múltiples procesos de control y gestión que tienen lugar en el seno de los Estados y entre ellos, en los organismos públicos y en las empresas privadas o en cualquier otra organización social. La gobernanza implica dirigir o fijar metas, seleccionar los medios, regular su funcionamiento y comprobar los resultados (Comisión Europea, 2009). Este es uno de los esfuerzos más maduros en determinar directrices para la gobernanza, ya que se trata de administrar la serendipia y malas conductas en la investigación, además de retomar la dialéctica de desarrollo y dependencia tecnológica (o de la ciencia). Los principios definidos por la Unión Europea como vitales para la gobernanza son la proporcionalidad y la subsidiariedad, ampliados a la apertura, participación, responsabilidad, eficacia y coherencia.

El proyecto de Reforma de la Educación Superior presentado en julio de 2016 establece dentro de uno de sus principios, la *pertinencia* del Sistema de Educación Superior. Este sistema debe promover, que en su quehacer contribuya permanentemente al desarrollo del país y de sus regiones. Relacionando aspectos misionales de la universidad y su rol en la sociedad.

Pero el aspecto más relevante es la creación de cinco dimensiones de evaluación obligatorias para la acreditación de las instituciones: a) gestión y recursos institucionales, b) asegu-



miento interno de la calidad, c) docencia y resultados de formación, d) generación de conocimiento, creación e innovación y e) vinculación con el medio.

En la dimensión d) generación de conocimiento, creación e innovación; se evaluaría la capacidad para realizar creación e investigación básica y aplicada, así como la transferencia de conocimiento. Para la creación de los criterios de evaluación el proyecto de ley establece que deben referirse a que las actividades de investigación e innovación que desarrollasen las instituciones y que sean conducentes a mejorar el acervo de conocimiento, mejorar los procesos productivos y la actualización de la formación entregada. Asimismo, la institución debe demostrar que cuenta con políticas y mecanismo formales para la promoción, registro y valoración de la producción académica. En término simples se deben hacer cargo de evaluar el impacto de la investigación realizada, y en cierta medida a la equidad en el acceso de esta información.

Uno de los aspectos deficitarios no resueltos, se mantienen en la conformación jurídica de la Educación Superior Estatal, en este punto no crea un rol de responsabilidad estatal en la producción de ciencia y apropiación social de esta.

Sobre el proyecto de creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, presentado en enero de 2017, se establece entre sus funciones de este:

g) Fomentar la transferencia de resultados de investigación, conocimientos y tecnologías al sector público, los sectores productivos y la sociedad. En este ámbito deberá coordinarse especialmente con el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

h) Contribuir a la formación de una cultura científica y tecnológica en el país, promoviendo la comprensión, valoración y difusión de la ciencia y tecnología e innovación derivada de la investigación científico-tecnológica en la sociedad. En este ámbito deberá coordinarse especialmente con el Ministerio de Educación.

Un ministerio que tendría entre sus atribuciones:

g) Desarrollar actividades que promuevan la comprensión, valoración y difusión de la ciencia y tecnología e innovación derivada de la investigación científico-tecnológica en la sociedad, debiendo coordinarse especialmente con los Ministerios de Educación y de Economía, Fomento y Turismo.

h) Mantener y gestionar información respecto de las capacidades y producción del país en ciencia y tecnología, así como estadísticas e información de interés público respecto de los recursos que los organismos de la Administración del Estado entregan a los sectores público y privado para el desarrollo de estas materias.

Pero el aspecto más relevante trata sobre la creación de la “Estrategia Nacional de Ciencia, tecnología e Innovación para el Desarrollo”. Esta deberá abordar, con un horizonte de largo plazo, los desafíos y oportunidades de desarrollo del país, generando un marco que oriente las políticas públicas y los instrumentos de apoyo a la formación de recursos humanos altamente

calificados, la investigación y generación de conocimiento, el desarrollo y transferencia de tecnología, la innovación y el desarrollo de una cultura de ciencia, tecnología e innovación.

Dicha estrategia deberá contener, a lo menos, un diagnóstico de las tendencias globales y de las oportunidades y desafíos para el desarrollo inclusivo y sostenible de Chile en el escenario mundial; propuestas para el desarrollo nacional basadas en el fomento de la ciencia, tecnología e innovación; orientaciones sobre prioridades estratégicas para el gasto público en materias de ciencia, tecnología e innovación; y criterios, metas e indicadores para el seguimiento y evaluación del desempeño y desarrollo del Sistema en el mediano y largo plazo.

## 4. Conclusiones

La apropiación social de la ciencia en Chile es deficiente, esto se analizó en la sección inicial de esta ponencia. Con el análisis de las cuatro dimensiones presentes en el informe “*Primera Encuesta Nacional de Cultura Científica: Percepción social sobre la Ciencia y Tecnología en Chile*”.

La ciencia en Chile es desarrollada por las universidades y financiadas principalmente por el Estado, eso sí con la inversión más baja entre los países miembros de la OCDE, un 0,38% del PIB. El presupuesto para divulgación científica se ejecuta a través del programa Explora, y solo representa un 1, 87% del presupuesto 2017 del Conicyt.

En la segunda sección se analizó los resultados del documento “*Percepción de los científicos y periodistas sobre la divulgación de la ciencia y la tecnología en Chile*”. Donde se conoce la percepción de los científicos y periodistas científicos sobre el ejercicio de la divulgación de la ciencia. Se pudo apreciar el juicio negativo sobre el estado actual de esta en las Instituciones de Educación Superior, y las críticas al nulo interés de los medios de comunicación por estas temáticas. Todo esto bajo la crítica a una gobernanza que solo está estructurada como agencias de fondos concursables y que no da cuenta de las aspiraciones de los grupos de interés de los subsistemas de educación superior y de CyT, hablamos de las universidades, centros de investigación e investigadores.

Una política de ciencia que es criticada por el predominio de los criterios de mercado en la configuración de los fondos concursables y en la gobernabilidad de un sistema que no tiene objetivos misionales, para la divulgación y apropiación social de la ciencia.

La ciencia en Chile se encuentra altamente concentrada en solo tres universidades y en ciertas regiones del país. La gran mayoría de las universidades chilenas no cumple los requisitos de *universidad compleja*. Lo que conllevará a una gran discusión sobre el chasis institucional de los sistemas de educación superior y el sistema de ciencia y tecnología descritos en la tercera sección de esta ponencia.

En la discusión del proyecto de Ley de Educación Superior, se hace necesario que se mantengan las indicaciones de obligatoriedad de investigación y vinculación con el medio, para instituciones que se acrediten en el sistema de aseguramiento de calidad, conducente al finan-

ciamiento de la gratuidad. De manera de garantizar aspectos misionales en las universidades sobre ciencia y sociedad.

Pero esto no será posible si la inversión en Ciencia y Tecnología sigue en los más bajos índices entre los países miembros de la OCDE. Además de reconocer como insuficiente el modelo de desarrollo basado en la explotación de commodities, y que ha llevado a Chile a pactar innumerables acuerdos de libre comercio.

Los modelos de gobernanza de la ciencia y tecnología deben propender a garantizar el acceso a los bienes públicos desarrollados por las universidades, además de la participación de la sociedad civil en la definición de una estrategia de desarrollo basada en ciencia y tecnología. Esto implica el desarrollo de una industria de valor agregado en torno a la explotación de recursos naturales como el Litio.

## Bibliografía

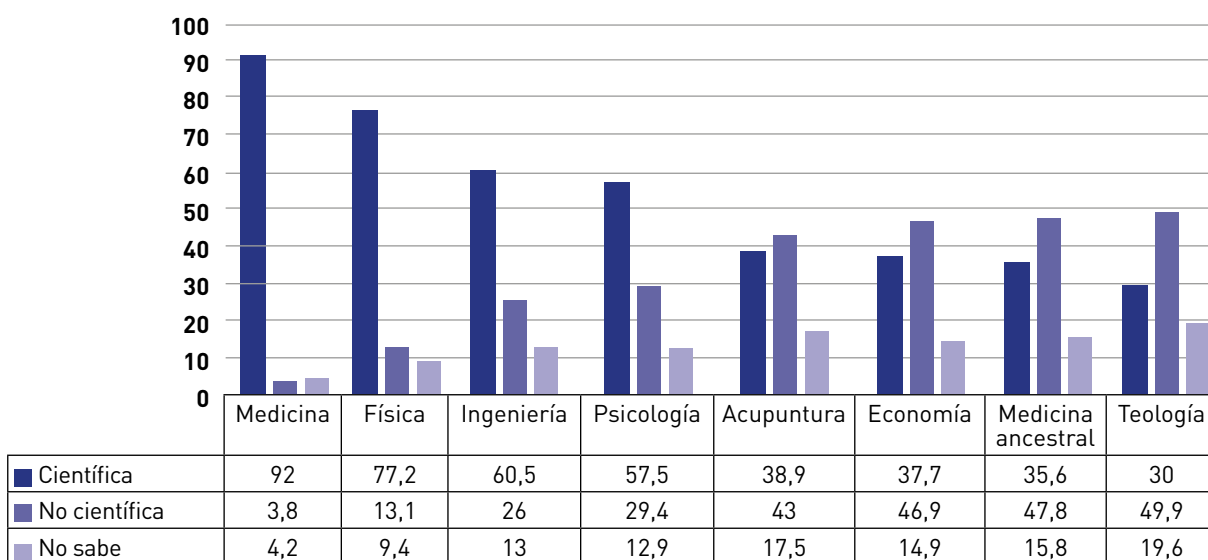
- Astudillo, P. (2016). *Manifiesto por la ciencia*. Santiago, Chile: Editorial Catalonia.
- Astudillo, P. (19 de enero de 2017). Institucionalidad científica: controversias, consensos y actores. *El Mostrador*. Recuperado de: <http://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/2017/01/19/institucionalidad-cientifica-controversias-consensos-y-actores/>
- Comisión Europea. (2009) *Gobernanza global de la ciencia. Informe del Grupo de expertos sobre gobernanza global de la ciencia a la Dirección de Ciencia, Economía y Sociedad*. Recuperado de: [http://demo.intrasoft.be/ssc/document\\_library/pdf\\_06/global-governance-290909\\_es.pdf](http://demo.intrasoft.be/ssc/document_library/pdf_06/global-governance-290909_es.pdf)
- Comisión Presidencial Ciencia Para el Desarrollo de Chile (2015) *Informe Final: Un sueño compartido para el futuro de Chile*. Recuperado de: <http://www.cnid.cl/2015/07/23/un-sueno-compartido-para-el-futuro-de-chile/>
- DIPRES (2017) Antecedentes Presupuestarios 2017 del Ministerio de Educación. Recuperado de <http://www.dipres.gob.cl/574/w3-multipropertyvalues-14437-23712.html>
- Gibert, J. (16 de enero de 2017) Institucionalidad científica: Un diagnóstico común y algunas controversias. *El Mostrador*. Recuperado de: <http://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/2017/01/16/institucionalidad-cientifica-un-diagnostico-comun-y-algunas-controversias/>
- Ministerio de Economía (2016). Quinta Encuesta Nacional Sobre Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo. Recuperado de <http://www.economia.gob.cl/estudios-y-encuestas/encuestas/encuestas-de-innovacion-e-id/encuesta-nacional-sobre-gasto-y-personal-en-investigacion-y-desarrollo/quinta-encuesta-nacional-sobre-gasto-y-personal-en-investigacion-y-desarrollo-ano-de-referencia-2014>
- OEI (2012) *Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo y la Cohesión Social*. Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la Oficina de la OEI en Buenos Aires. Recuperado de: [www.oei.es/historico/documentociencia.pdf](http://www.oei.es/historico/documentociencia.pdf)
- SCImago Research Group (2014). *Principales Indicadores Cientométricos de la Actividad Científica Chilena 2012*. Recuperado de [http://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2014/07/Informe\\_2014IndicadoresCientometricos.pdf](http://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2014/07/Informe_2014IndicadoresCientometricos.pdf)

Tabja, J., Broitman, C., Camiñas, A. (2017) “Percepción de los científicos y periodistas sobre la divulgación de la ciencia y la tecnología en Chile”. *Revista Latina de Comunicación Social*, 72, pp. 1.107 a 1.130. <http://www.revistalatinacs.org/072paper/1210/60es.html> DOI: 10.4185/RLCS-2017-1210

Universidad Católica de Chile (2016). “*Urgencia de Futuro: Un Ministerio de Ciencias para la investigación y el desarrollo en Chile*”. Recuperado de: [http://www.uc.cl/images/Urgencia\\_de\\_futuro.pdf](http://www.uc.cl/images/Urgencia_de_futuro.pdf)

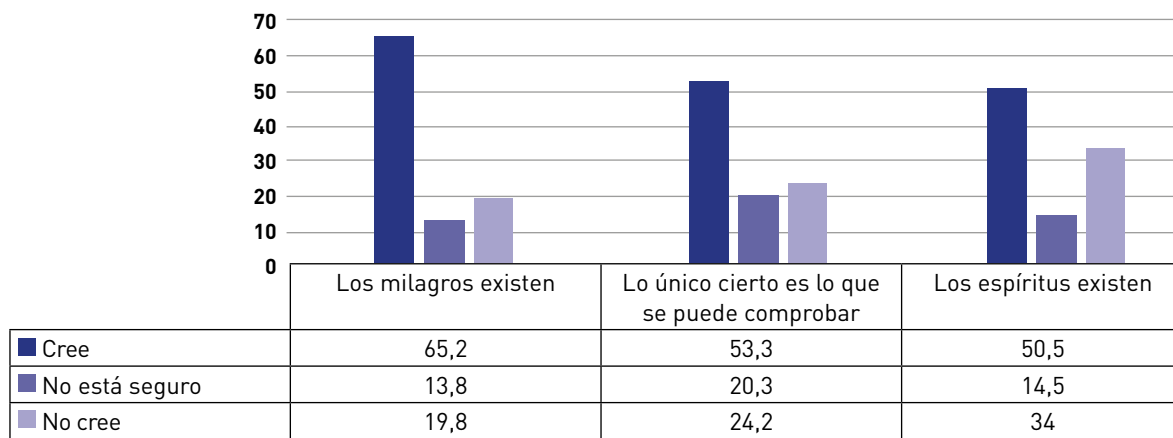
## Anexos

**Anexo 1. Gráfico 3. Pregunta 9. A continuación voy a leer una lista de disciplinas, para cada una de ellas señale si en su opinión, la aplicación de estas es científica o no, resultados en porcentaje.**



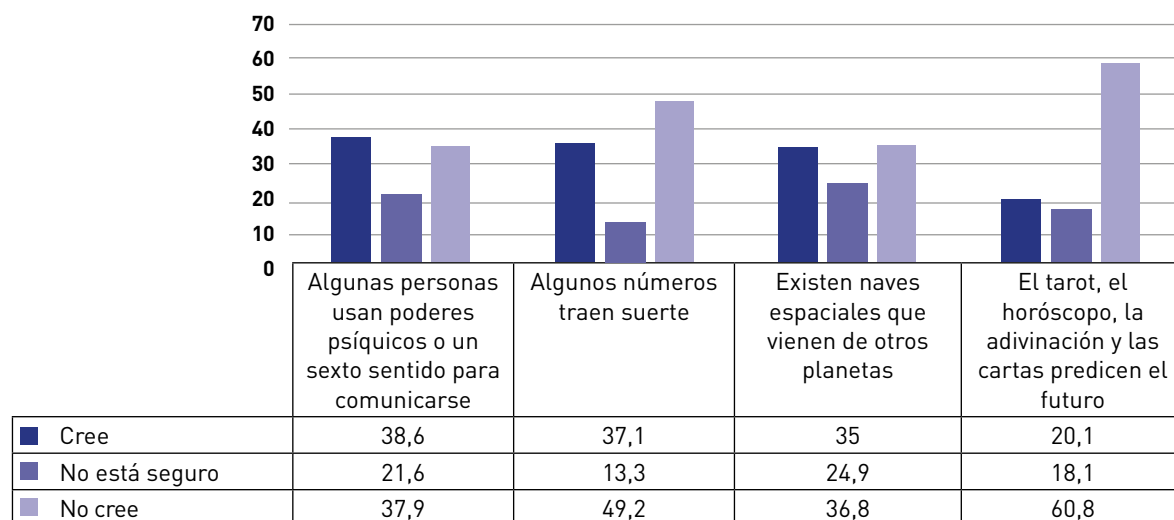
Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

**Anexo 2. Gráfico 7. Pregunta 1. ¿Me podría decir si usted cree, no está seguro de creer o no cree en...? - Totales, resultados en porcentaje.**



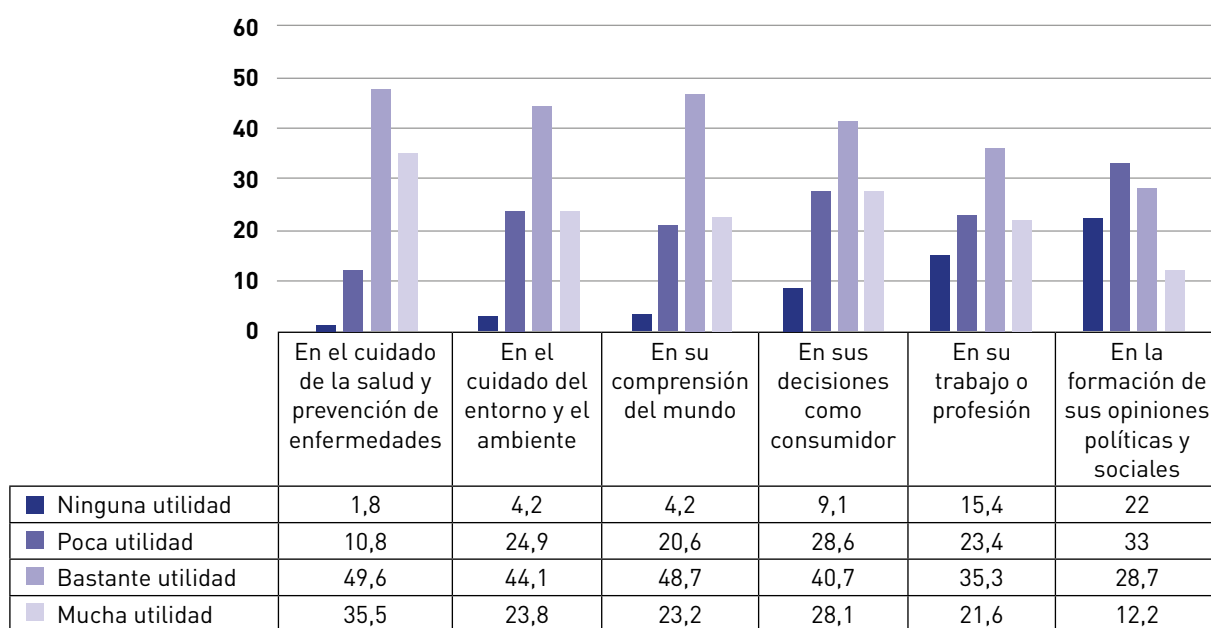
Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

Anexo 3. Gráfico 8. Pregunta 1. ¿Me podría decir si usted cree, no está seguro de creer o no cree en...?  
- Totales, resultados en porcentaje.



Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.

Anexo 4. Gráfico 12. Pregunta 15. ¿Hasta qué punto diría Ud. que el conocimiento científico y tecnológico es útil en los siguientes ámbitos particulares de la vida?... - Totales, resultados en porcentaje.



Fuente: DESUC, Informe final EPSC 2016.



**MESA 2**

**EXPERIENCIAS  
EN GESTIÓN Y  
HERRAMIENTAS  
PEDAGÓGICAS**





# LA EXPERIENCIA DE LA SECRETARÍA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE MORÓN

Dr. Gabriela Leiton (Universidad de Morón) [gleiton@unimoron.edu.ar](mailto:gleiton@unimoron.edu.ar),  
Mg. Amanda Leal (Universidad de Morón) [leal.amanda@gmail.com](mailto:leal.amanda@gmail.com)  
y Dip. Rodrigo Jimeno (Universidad de Morón) [jimeno.rodrigo@gmail.com](mailto:jimeno.rodrigo@gmail.com)

**Palabras clave:** ciencia - educación - desigualdad - inclusión - investigación

## Introducción

Partimos de la premisa que la desigualdad social es un problema mundial. En Latinoamérica se manifiesta en diversas esferas de la vida social tales como en el acceso a la salud, a la vivienda y a la educación. En lo que se refiere específicamente a la problemática de la Educación Superior, encontramos en el contexto internacional un conjunto de medidas diseñadas con el objeto de mitigar los efectos asimétricos relacionados al acceso, la permanencia y a la calidad de la enseñanza superior. Entre ellas, podemos mencionar a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que componen una agenda inclusiva consensuada entre los distintos países signatarios de la ONU, la cual propone 17 medidas para reducir las desigualdades sociales. Uno de los aspectos fundamentales presentes en esta agenda es la Educación. Como objetivo número 4, destaca la importancia de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y la necesidad de promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Así, el objetivo de este trabajo es dar cuenta de las acciones concretas que en este marco la Universidad de Morón implementa para enfrentar estas desigualdades consideradas globales y que tienen su correlato en el contexto Argentino. En particular, profundizaremos sobre los mecanismos que, desde la gestión universitaria de la Secretaría de Ciencia y Tecnología, se

proponen para la inclusión de los estudiantes y para facilitar la apropiación del conocimiento científico por parte de éstos. Es decir, los mecanismos tendientes a la popularización de la ciencia y de la tecnología. Para cumplir con este objetivo necesitaremos explicitar brevemente ciertos aspectos de la morfología social latinoamericana y de la diferencia de capital cultural que conforman una desigualdad simbólica a la hora de los alumnos de los sectores populares acceden a la Educación Superior.

Como marco teórico de este trabajo tomaremos dos conceptos. Por un lado, el de *Estratificación Social* de Rosemary Crompton (1998) nos permitirá focalizar nuestro estudio en la desigualdad social socialmente estructurada. Por el otro, la noción de *Capital Cultural* de Pierre Bourdieu (1999), nos permitirá dar cuenta de los aspectos simbólicos de la desigualdad social que se refleja de forma efectiva en las instituciones educativas.

## CRES 2008

---

Garantizar una educación superior inclusiva que fomente la reducción de la desigualdad social en nuestro continente es una tarea central de los Estados Nacionales que conforman la región, de sus políticas públicas y de las Universidades. En esa búsqueda de una construcción colectiva para generar una educación más inclusiva, podemos citar la Declaración de la Conferencia Regional de Educación Superior (CRES 2008), que consideró a la Educación Superior como bien público y como instrumento estratégico de desarrollo sustentable.

La Conferencia Regional de Educación Superior 2008 hace un urgente y enfático llamado a los miembros de las comunidades educativas, particularmente a los encargados de la toma de decisiones políticas y estratégicas, a los responsables de los Ministerios de Educación, de Educación Superior, de Cultura y de Ciencia y Tecnología, a las organizaciones internacionales, a la propia UNESCO y a los actores y personas involucrados en las tareas educativas y universitarias, a considerar los planteamientos y las líneas de acción que se han derivado del debate sostenido en ella acerca de las prioridades que la Educación Superior debe asumir, sobre la base de una clara conciencia respecto de las posibilidades y aportes que ésta reviste para el desarrollo de la región.

Desde este trabajo adherimos a los principios establecidos en la Declaración de la CRES 2008, y concebimos a la educación superior como un bien público social, un derecho humano universal y un deber del Estado.

Una de las problemáticas centrales en nuestro continente en relación al acceso a la Educación Superior, es consecuencia de la fuerte desigualdad social. En este sentido, toda política pública implementada por los Estados Nacionales como las acciones institucionales impulsadas por las Universidades de gestión Pública o Privada deben tener en consideración estos aspectos.

Los desafíos y retos que debemos enfrentar son de tal magnitud que, de no ser atendidos con oportunidad y eficacia, ahondarán las diferencias, desigualdades y contradicciones que hoy impiden el crecimiento de América Latina y el Caribe con equidad, justicia, sustentabilidad y democracia para la mayoría de los países que la conforman. Esta Conferencia Regional señala que, si bien se ha avanzado hacia una sociedad que busca cambios y referentes democráticos y sustentables, aún faltan transformaciones profundas en los ejes que dinamizarán el desarrollo de la región, entre los cuales, uno de los más importantes, es la educación y en particular la Educación Superior.

Cabe destacar que la Declaración Universal de los Derechos Humanos se erige como un antecedente directo de este documento. Leemos en ella:

Artículo 26.1... el acceso a los estudios superiores será igual para todos...

Artículo 27.1. Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten.

## **Morfología social y desigualdad simbólica**

---

La teoría de la modernización que estuvo en boga en las ciencias sociales en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial ha sido paulatinamente desacreditada por los estudios académicos desarrollados posteriormente en Latinoamérica. Actualmente, la mayor parte de los estudios reconocen que la estructura social de una sociedad no es estática, que el camino hasta el desarrollo no es lineal y que sufre distintos cambios a lo largo de los años.

La búsqueda por diagnosticar e implementar políticas institucionales que mejoren el acceso a la educación superior de las clases populares en Argentina sería incompleta sin retomar los estudios clásicos sobre la estructura social desarrollados en nuestro país y que giran en torno de la estructura social, examinando los aspectos morfológicos, interrogándose sobre los estudios demográficos, las diferencias en términos de remuneraciones, el nivel educativo, etc. Sin embargo, para comprender de forma integral el contexto de la Educación Superior en nuestro país es necesario que junto al análisis objetivo analicemos los aspectos subjetivos, simbólicos de la desigualdad.

Recuperar a los estudios clásicos sobre la estructura social de Argentina significa retomar ciertos aspectos del postulado teórico de autores como Gino Germani. Vinculado a la sociología empirista marcada por las interpretaciones funcionalistas, sus aportes sirven como punto de partida en la indagación respecto a los cambios atravesados por los sectores populares en un periodo determinado.

En la perspectiva de Gino Germani en el clásico libro *Estructura social de la Argentina*, las clases podían ser identificadas de modo empírico y definidas a partir de la estructura ocupacional. En esta perspectiva, la estructura de clases es interpretada como un conjunto de datos recolectados y analizados de modo estadístico. Siguiendo esta metodología de análisis, el autor encuentra tres clases sociales en la Argentina. A saber: Alta, media y popular (Germani, 1987:146). Influenciado por la teoría de la modernización, las ocupaciones tendrían un rol preponderante en la determinación de las clases sociales. Así, los rasgos morfológicos de la estructura de clase son fundamentales para analizar los cambios en el mercado de trabajo, el aumento del número de profesionales. En esta perspectiva funcionalista de la estratificación social, las desigualdades se legitiman en función de un consenso de valores relativo a la importancia de determinadas funciones. La mejora de todo el conflicto social, estaría pautado en una estructura de incentivos y de una idea que existe consenso sobre la legitimidad de las diferentes recompensas. Como bien nos recuerda Gabriela Benza (2016: 115), había en este momento una expansión de las ocupaciones no manuales impulsadas por la urbanización temprana durante el modelo agroexportador, que siguió durante la etapa de la industrialización por sustituciones de las importaciones. Consecuentemente, estos factores llevarían, en clave funcionalista, a la movilidad social ascendente y las transformaciones en la estructura laboral actuarían como *bomba de succión*, generando oportunidades de ascendencia social hacia mejores niveles. Sintéticamente podemos decir que Germani buscaba en esta obra demostrar el alto grado de integración social de la Argentina que contrastaba con la de otros países de la región.

Con el pasar de los años, con el aumento de los datos disponibles, la teoría de Germani quedó desacreditada en el sentido que la idea de que la sociedad argentina poseería un alto nivel de integración y una movilidad ascendente que se contrastaba con los otros países de la región no representaba una fotografía completa del país sino que podía reflejar situaciones específicas de algunos centros urbanos prósperos como Buenos Aires. (Benza, 2016: 116). A partir de las últimas décadas del siglo XX y especialmente a partir de la década de los 90, la sociedad argentina alcanzó un gran grado de fragmentación social que la acercó definitiva de otros países de la región.

La desigualdad social es una realidad presente en todas las sociedades modernas en diferentes medidas. En las naciones en vías de desarrollo como la Argentina, la desigualdad se acrecienta sobremanera y se convierte en un problema principal que trasciende las fronteras económicas. Es decir, en países en desarrollo es importante analizar la desigualdad objetiva pero también los aspectos simbólicos y culturales de esta desigualdad. De esta forma, es posible observar los mecanismos que permiten que dicha desigualdad se legitime, y principalmente permite pensar formas de superarla. En su clásico trabajo sobre la estratificación social, destaca Crompton: “Nunca ha existido una estructura persistente de desigualdad económica y social sin que hubiera también algún tipo de sistema(s) de significados que persiguiera tanto explicar cómo justificar la desigual distribución de los recursos societales” (Crompton, 1994. p17).

Esta perspectiva de la *estratificación social* es fundamental para comprender la desigualdad social en Latinoamérica desde una dimensión socio-económica y desde la simbólica. En este sentido,

Podemos recordar a Néstor García Canclini e indagar cómo se articulan lo económico y lo simbólico en los procesos de reproducción, diferenciación y construcción del poder (Canclini, 1990).

## El capital simbólico y el rol de las universidades

Desde la perspectiva analítica de Pierre Bourdieu, lo social - entendido como prácticas y procesos sociales - sólo puede ser explicado a partir de un análisis que relacione los elementos económicos con los culturales. En este marco, la reproducción y perpetuación del económico solo puede ser efectivo si logra una hegemonía cultural. Desde esta perspectiva analítica, podemos resaltar que hay dos modos de adquisición de una cultura, de un *habitus* de clase: el aprendizaje en el seno familiar y el trabajo pedagógico escolar.

El terreno de la educación y la cultura se expresa en términos de recursos y disposiciones culturales incorporadas en los individuos. En este sentido, Bourdieu crea al Concepto de *capital cultural* que nos sirve para interpretar las diferencias existentes entre los estudiantes basadas en sus disposiciones culturales y no solamente en las económicas. Esta perspectiva teórica posibilita el análisis de las diferencias en los resultados escolares que presentan niños de diferentes clases sociales respecto del éxito escolar, en relación con la distribución del capital cultural entre clases y fracciones de clase (Bourdieu, 1987: 11).

De lo expuesto arriba podemos afirmar que el sistema educativo cumple un rol fundamental en la diferenciación del capital cultural. En este sistema, se reproduce la estructura, produciendo así desigualdades debido a los efectos de la distinta distribución del capital cultural y su relación con el éxito escolar y en la longitud posible de las trayectorias académicas dentro del sistema educativo. En cuanto al acceso al conocimiento, la desigualdad social se reproduce y se profundiza debido al rápido avance de la ciencia y a las trayectorias previas de los estudiantes en el sistema escolar. Es por ello que en las Universidades y organismos de ciencia y tecnología deben existir políticas institucionales orientadas a mitigar la desigualdad social propia de un sistema marcado por la competencia y por una concepción reduccionista de la ciencia y el conocimiento de modo de no convertirse en instituciones generadoras de desigualdad social.

Las Universidades poseen un rol estratégico al brindar herramientas teóricas y prácticas para que los estudiantes puedan desarrollar sus capacidades en ciencia y tecnología. A continuación, y a modo de ejemplo, describiremos algunas de las acciones implementadas por la nueva gestión de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Morón que buscan la popularización de la ciencia y estimulan las vocaciones científicas de los alumnos y graduados. Estas medidas en conjunto funcionan como un importante capital cultural y social que busca reducir a las desigualdades. No podemos olvidar, que la popularización de la ciencia llevada a cabo por las Universidades permite la reflexión y consecuentemente, la resolución de problemáticas específicas de las comunidades en que están insertas a través de la inclusión y la igualdad de oportunidades.

## **La Universidad de Morón y la popularización de la ciencia**

---

El conocimiento es un instrumento de poder que debe ser distribuido de manera equitativa para que la población pueda tomar las decisiones correctas en los distintos contextos políticos y sociales. Sin embargo, todavía prevalece un modelo de divulgación científica según el cual el conocimiento debe comunicarse de manera simplificada reservando a pequeñas élites el entendimiento profundo de determinados campos del saber.

Desde la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SeCyT) de la Universidad de Morón y en conjunto con la Unidades Académicas hemos iniciado este año la tarea de incrementar la producción científica de la UM. Para lograrlo, por solicitud del Rectorado y con la aprobación del Honorable Consejo Superior, se ha puesto en marcha el Plan de Desarrollo Estratégico en Investigación de la UM (2016-2020) que tiene entre sus líneas de acción el financiamiento de proyectos de investigación a través de importantes convocatorias con financiamiento interno y externo y la popularización de la ciencia a partir de la realización y participación en ferias científicas y de estímulo a la participación de jóvenes investigadores en proyectos de investigación.

### **Fondos internos para proyectos de investigación**

---

La Universidad de Morón es una institución de gestión privada comprometida con la realidad social en la cual está inserta. En este sentido, entiende a la función investigación como un elemento sustantivo de la vida universitaria y a partir de la nueva gestión de la SeCyT busca fortalecerla y democratizarla con el objeto de formar nuevos investigadores y estimular las vocaciones científicas de los alumnos.

El financiamiento con fondos internos para la investigación es una herramienta central para la toma de decisiones institucionales en relación a cuáles líneas de investigación son prioritarias para la Universidad, y al mismo tiempo de estimular la formación entre los alumnos de las distintas Unidades Académicas.

La investigación científica en la UM se propone aportar nuevos hechos, datos, conceptos, relaciones o leyes en diversas disciplinas mediante la obtención de información relevante y fidedigna que permita entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento científico. Su objetivo fundamental es indagar y obtener resultados para explicar fenómenos, desarrollar teorías, ampliar conocimientos, reformular planteamientos, refutar resultados y buscar soluciones a los problemas específicos de la sociedad en la que se encuentra inmersa, valiéndose de metodologías para el análisis de los problemas planteados. En este sentido, aplicar una determinada metodología implica seguir una serie de pasos conducentes a demostrar la validez de los resultados de la investigación. En el marco de las convocatorias a proyectos de investigación de la SeCyT lanzados en 2017, hemos conformado el Programa de Estímulo a Vocaciones Científicas, el de Becas, la participación en Ferias científicas, entre otras acciones, que pasaremos a comentar brevemente a continuación.

## El programa de estímulo a vocaciones científicas

---

Incorporando a alumnos de todas las Carreras de grado de la Universidad de Morón en grupos de investigación consolidados y con subsidios otorgados por medio de Proyectos de las convocatorias impulsadas en 2017 por la SeCyT, este Programa busca la inclusión en la búsqueda profunda de la verdad. De este modo, los alumnos podrán lograr:

- Iniciar su formación en la actividad de la investigación científica.
- Encauzar sus inquietudes sobre el desarrollo, tratamiento y seguimiento de las tareas de investigación.
- Introducirse en la práctica del método científico.
- Desarrollar sus capacidades de conocimientos, creatividad y motivación de investigación.
- Potenciar su futura actividad profesional por la incorporación del perfil relacionado con la investigación.

## Becas

---

Las Becas Doctorales y Posdoctorales cofinanciadas entre la UM y el CONICET, tienen un impacto directo al interior de la Universidad y es una medida contundente de popularización de la ciencia y de impulso a la formación de nuestros alumnos. A partir de la firma de un convenio con el CONICET, la Universidad pudo ofrecer becas cofinanciadas a estudiantes de doctorado y posdoctorado, y proponer un llamado a la radicación en la UM de proyectos a cargo de investigadores con experiencia que ayudarán a formar nuevos investigadores al conformar grupos e incorporar jóvenes en ellos. Ya se han postulado cinco estudiantes para becas doctorales y una para beca post-doctoral. Además, este convenio permitió la implementación del Sistema de Gestión y Evaluación SIGEVA-UM. De este modo, los investigadores de todas las Unidades Académicas de la UM tienen acceso a la carga de sus CVs, publicaciones y proyectos en un sistema único de información, imprescindible a la hora de la toma de decisiones a nivel institucional. Tanto las becas como la implementación del SIGEVA son importantes para que los investigadores de la Universidad y los alumnos tengan acceso a todas las herramientas del sistema científico argentino.

## Ferias y reuniones científicas

---

En consonancia con las políticas de popularización de la Ciencia impulsadas MINCYT (Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva), creado en 2007 con el objetivo de promover actividades de ciencia y la tecnología para contribuir al desarrollo económico y social del país, la Universidad de Morón está participando y organizando Ferias de Ciencias



con el objeto de despertar las vocaciones científicas de los estudiantes de las escuelas secundarias. En este marco podemos citar que la SeCyT junto a la Secretaría Académica organizó la “Feria de Ciencias”, realizada el 12 de julio de 2017 y la “Feria Regional de Ciencia y Tecnología”, Realizada el 8 de septiembre de 2017, ambas en la Sede Central de la Universidad de Morón, contando con la participación de distintas escuelas de la zona de influencia del Partido de Morón que nos han presentado sus proyectos de investigación. Asimismo, hemos participado con un Proyecto “Arte y Ciencia al Servicio de la Educación Médica en la Anatomía Humana”, coordinado por la Facultad de Ciencias de la Salud, en la Exposición Ituzaingó INNOVA 2017, organizada por la Secretaría de Producción y Desarrollo Tecnológico del Municipio de Ituzaingó y en la Feria de Hacedores y Creadores 2017, organizado por el Ministerio de Modernización, Innovación y Tecnología de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Además participaremos de la nueva edición del Programa Estación Ciencia en General Rodríguez organizado por la Subsecretaría de Difusión y Gestión del conocimiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la provincia de Buenos Aires. Nuestra participación será el dictado de dos talleres para los alumnos de las distintas escuelas, a saber: taller “Robótica Autónoma, Introducción al Fútbol de Robots”, y “Arte y Ciencia al Servicio de la Educación Médica en la Anatomía Humana”, que se realizarán del 19 al 21 de octubre.

## El aporte de la UM

Es nuestro deseo propiciar convenios de cooperación con las universidades y con sectores de la sociedad civil para la producción y comunicación de conocimientos, así como llevar a cabo diferentes proyectos tendientes a la alfabetización científico-tecnológica, y el aseguramiento del derecho a la universidad, la democratización de la producción de conocimientos y la transferencia social de resultados.

Si los saberes no circulan, el proceso de producción de conocimiento queda inconcluso. Decía Carl Sagan,<sup>1</sup> “aunque la ciencia puede ser usada para el bien y para el mal, es muy claro que el futuro pertenecerá a aquellas naciones con sólidas bases científicas, no solamente en los técnicos, sino también en el público en general”.

La circulación de saberes debe tener objetivos, destinatarios y contextos precisos si lo que se busca es poner el conocimiento y sus resultados al servicio del desarrollo local, nacional y regional. Resulta imperioso pensar el lugar del conocimiento en la sociedad de hoy, y el rol de las TICs para la difusión y divulgación de ese conocimiento. Decía Kuhn.<sup>2</sup> “Por todas partes la gente surgía de la guerra con una marcada conciencia (a veces miedo) sobre el poder de la ciencia y su potencial importancia social. La empresa científica había cambiado el mundo de forma totalmente imprevista y sin duda continuaría haciéndolo. La gente se preguntaba cómo iba a ser manejado y controlado su poder, para bien o para mal. Se era consciente de que sólo

1 <https://planetariodemontevideo.wordpress.com/2014/03/01/difundir-y-popularizar-la-ciencia-por-que-y-para-que/>

2 *Ibid.*



los científicos parecían entender la ciencia. Y en general se aceptaba, a menudo entre los propios científicos, que las consecuencias sociales de su trabajo eran demasiado importantes para dejarlas exclusivamente en sus manos”. Ahora y desde la Universidad de Morón pensamos que ese poder, democratizado y apoyado, tendrá un impacto contundente en la sociedad y en especial, en los jóvenes de clases más vulneradas.

## Conclusiones

---

A modo de conclusión, entendemos que toda institución universitaria debe:

- 1) Pensar la popularización de la Ciencia y la Tecnología como una herramienta para asegurar su futuro inmediato.
- 2) Estimular las vocaciones científicas y tecnológicas en los jóvenes y desarrollar la cultura científica de la comunidad en la que se encuentran inmersas para asegurarse su futuro.
- 3) Concebir los conocimientos científicos producidos en ella como un bien público social.
- 4) Establecer políticas de inclusión de aquellos sectores sociales que históricamente se vieron desfavorecidos y relegados de los estudios universitarios.
- 5) Crear conocimientos vinculados con lo social y que atiendan a las necesidades y requerimientos comunitarios.
- 6) Contribuir a la apropiación social del conocimiento científico tecnológico.
- 7) Entender que el acceso a la educación superior es un derecho humano y universal.
- 8) Ser instituciones democratizadoras, difusoras del conocimiento, instrumentos para la revolución del pensamiento y para la formación integral de los individuos.

Para lograrlo, debemos repensar los factores sociales y políticos en la decisión acerca de qué y cómo se produce el conocimiento, en la recepción de los mensajes y en los “sujetos destinatarios”, y tomar decisiones en base a la dimensión política de cada uno de los emprendimientos, teniendo siempre en cuenta las formas en que el conocimiento circula y se vuelve asequible. O, como decía Albert Einstein, “Por estas razones debemos estar en guardia para no sobreestimar la ciencia y el método científico cuando de lo que se trata es de problemas humanos y no debemos asumir que los expertos son los únicos que tienen el derecho de expresarse sobre los temas que afectan la organización de la sociedad”.

## Referencias

---

- Bourdieu, P. (2000). *Intelectuales, Política y Poder*. Eudeba: Buenos Aires.
- Benza, G. (2016). La estructura de clases argentina durante la década 2003-2013. En G. Kessler (comp.) *La sociedad argentina hoy. Radiografía de una nueva estructura*, Buenos Aires, Fundación OSDE/Siglo XXI.
- Canclini García, N. (1990) *La Sociología de la Cultura de Pierre Bourdieu: Sociología y Cultura*. México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Crompton, R. (1998). *Clase y Estratificación: Una introducción a los debates actuales*. Tecnos: Madrid.
- CRES (2008). *Declaración y Plan de Acción de la II Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe*.
- Germani, G. (1987). *Estructura social de la Argentina*, Buenos Aires, Ediciones Solar.
- Declaración Universal de Derechos Humanos, disponibles en: <http://www.ohchr.org/EN/UDHR/Pages/Language.aspx?LangID=spn>
- <https://planetariodemontevideo.wordpress.com/2014/03/01/difundir-y-popularizar-la-ciencia-por-que-y-para-que/>

# MICROBIOLOGÍA PARA TODAS LAS EDADES. APRENDER JUGANDO EN EL JARDÍN DE INFANTES O PARTICIPANDO EN TALLERES EN LA ESCUELA PRIMARIA Y SECUNDARIA

Erina Petrera, Andrea Alejandra Barquero, María Eva Danti, Rocío Díaz Peña, Susana Esther Mersisch, Roberto Pozner, Laura J. Raiger-Iustman, Martiniano M. Ricardi, Esmeralda Solar Venero, Paula M. Tribelli (Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA)

**Palabras clave:** microbiología - títeres - talleres educativos

## Introducción

Las actividades de Extensión Universitaria desarrolladas en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (FCEN-UBA) se han ido consolidando notablemente a lo largo de los últimos años,<sup>1</sup> adquiriendo el rol fundamental que, junto a la docencia y a la investigación, establece el Estatuto de la UBA como funciones primordiales.<sup>2</sup>

Si bien podemos encontrar varias definiciones de Extensión Universitaria, ya que su contenido es diverso, variable, múltiple y polimorfo, está claro que es una actividad “extramuros” ya sea porque, (a) se desarrolla fuera del ámbito de la universidad, (b) está dirigida a poblaciones que no forman parte de la comunidad universitaria o (c) ofrece asistencia a la propia comunidad universitaria en cuestiones de orden social, no académico como deportes estudiantiles, pasantías, bolsas de trabajo, etc.<sup>3</sup>

1 Informe de actividades del equipo de popularización de la ciencia de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. <http://exactas.uba.ar/download.php?id=3817>, último acceso 01/04/2015.

2 Estatuto Universitario. <http://www.uba.ar/download/institucional/uba/9-32.pdf>, último acceso 01/04/2015.

3 Giangiacomo G, Hernández G, Beneitone P, Sfregola C. (2013). La actividad de extensión ¿función subalterna de la universidad? Una perspectiva desde las universidades del conurbano bonaerense. <http://trabajosocial.sociales.uba.ar/jornadas/contenidos/54.pdf>

Por otro lado, consideramos que los microorganismos y sus actividades son de vital importancia para prácticamente todos los procesos en la Tierra ya que afectan todos los aspectos de nuestras vidas: están sobre nosotros, dentro de nosotros y alrededor nuestro.

Estos microorganismos desempeñan un papel clave en el ciclo de nutrientes, la biodegradación, el cambio climático, el deterioro de los alimentos, la causa y el control de las enfermedades y la biotecnología.

Saber sobre microbiología nos ayuda a entender algunas enfermedades, a mejorar nuestra alimentación y hasta a cuidar el planeta. Por eso, un grupo de docentes e investigadores del Departamento de Química Biológica de la FCEN-UBA, nos propusimos compartir la microbiología que experimentamos en nuestros laboratorios con gente de todas las edades.

En el presente trabajo presentamos nuestra experiencia en las distintas actividades realizadas.

## Nivel inicial

En el año 2014 surge Ciencia (Re) Creativa, una forma de transmitir la microbiología jugando con niños de nivel inicial. Nuestro principal objetivo es compartir de manera creativa y divertida la existencia de microorganismos como virus y bacterias, su relación con las enfermedades que provocan y como prevenirlas. Trabajamos con distintas metodologías: obras de títeres, talleres y juegos orientados a niños de 3 a 8 años.

Las obras de títeres fueron creadas íntegramente por el grupo de trabajo: guiones, música, títeres, escenografía y teatro ambulante. Se enfocaron principalmente en la enseñanza de la microbiología, focalizando en la prevención de enfermedades con el propósito de lograr que los niños internalicen la importancia del lavado de manos, dientes, etc., mientras aprenden sobre la existencia de bacterias nocivas o beneficiosas para su cuerpo.

El taller de creación de microbios con materiales reciclados los acerca a conceptos microbiológicos que los fascinan y los obligan a preguntar y a experimentar. Los juegos y las imágenes de microorganismos para pintar los distraen y entretienen.

Las actividades se realizan en espacios aptos para todo público, como la Feria Internacional del Libro de Buenos Aires, La Noche de los Museos y el Centro Cultural de la Ciencia.

Durante el año 2015, con el apoyo de un subsidio UBANEX, llevamos nuestra educación no convencional a distintas instituciones de contención social y educativas, poniendo énfasis en lugares donde concurren niños de sectores vulnerables. Participaron 300 niños de 7 localidades de CABA y el Conurbano Bonaerense pertenecientes a jardines de infantes, comedores comunitarios y otras instituciones civiles de contención social.



**Jardín San Cayetano  
Fundación Margarita Barrientos  
Los Piletones**



**Huerta comunitaria Don  
Torcuato Bs.As**



**Asociación Civil Pequeños  
Pasos.**



**Casa del niño y el Adolescente Barracas y La Boca**



**Escuela 11 DE10**

Realizamos encuestas antes y después de llevar a cabo las actividades en cada institución para poder evaluar distintas necesidades y cuál fue la repercusión de nuestro trabajo.

Encuesta previa a la actividad:

Preguntas sobre la situación social de la institución:

- \* Cuantos niños concurren, rango de edades y que actividades realizan
- \* Disponibilidad de servicios (agua corriente, luz, gas, cloacas) en la institución y en el lugar de residencia de los niños

Preguntas sobre la actividad a desarrollar:

- \* ¿Cree que la educación a través de los títeres u obras de teatro podrían ayudar a mejorar la prevención de enfermedades (infecciones por contacto con materia fecal o por contacto con contaminantes, caries, basura, venenos, etc.?)
- \* ¿En qué otras necesidades o problemas creen que podríamos ayudar a la tarea que viene desarrollando la institución donde participan?

Encuesta luego de la actividad:

Preguntas generales sobre la obra:

- \*¿Le parece que la obra de títeres presentada ayuda a la educación de los niños a corto plazo y a largo plazo?

\*¿El contenido presentado le parece apropiado para la edad de los niños que presenciaron la actividad?

\*¿Haría cambios en la actividad?

Para el caso de instituciones que reciben niños en situación de vulnerabilidad social:

\*¿Cree que el tipo de actividad presentada puede influir en mejorar los hábitos de los niños?

\*¿Cree que parte del mensaje puede llegar a la familia para impactar favorablemente en los hábitos de higiene?

\*¿Cree que la falta de recursos puede provocar que el mensaje educativos se pierda?

Tanto las actividades como los contenidos trabajados se recibieron en forma completamente positiva en todas las instituciones visitadas.

A partir de estas encuestas pudimos determinar que los niños que concurren a estas instituciones tienen distintas edades comprendidas entre 3 y 14 años y el 40% de ellos está en situación de calle. Por otro lado solo el 40% de las instituciones tiene cloacas.

Respuestas obtenidas en las encuestas post actividad:

El 100% considera importante la propuesta lúdica para la educación.

El 100% considera que la propuesta influye en la educación a corto plazo pero solo el 25% considera que tendrá efecto a largo plazo.

El 100% cree que la propuesta ayuda a cambiar los hábitos de higiene, pero el 50% considera que ese cambio es solo a corto plazo.

El 75% considera que la falta de recursos repercute en la educación de los niños

En nuestra experiencia, observamos que los niños, aún muy pequeños, demuestran un gran interés en los temas microbiológicos participando muy activamente en todas las actividades propuestas. La llegada a este segmento, siempre ávido y difícil de captar, requiere de actividades lúdicas que apelen a la creatividad.

## **Educación primaria**

---

En la escuela primaria realizamos talleres donde el objetivo principal es poner en evidencia la presencia de microorganismos que no somos capaces de ver, aunque están sobre nosotros, dentro de nosotros o a nuestro alrededor.

Mediante la participación activa de los niños pensamos y discutimos dónde pueden habitar los microorganismos y cómo podemos hacer para verlos.



Para poner en evidencia la presencia de los microorganismos usamos la técnica de cultivo en placa con agar nutritivo y realizamos distintos experimentos. Uno de los conceptos trabajados es la importancia del lavado de manos, realizando improntas en las placas de agar nutritivo con las manos lavadas, sin lavar o higienizadas con alcohol en gel. Por otro lado, los niños exploran donde pueden recoger microorganismos con hisopos (boca, oreja, zapatillas, mesa, pared, etc.) para inocular en las placas de Petri e inventan formas divertidas de hacerlo.

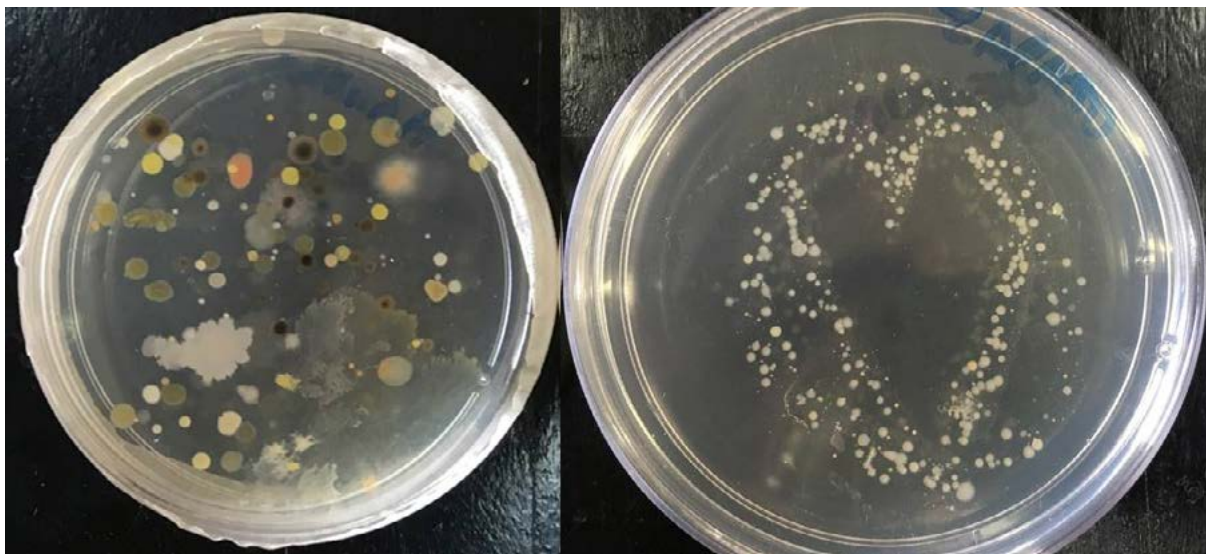


Hisopado de las placas de agar nutritivo

La aparición de las colonias de bacterias o de los hongos se sigue en el tiempo para que los niños vean como a partir de un microorganismo que no vemos podemos obtener colonias que aumentan en tamaño a medida que pasa el tiempo. Además, observamos preparados previamente coloreados en el microscopio para que puedan comparar como se ven las bacterias, en este caso, cuando están solas o en comunidad.

Otro experimento que realizamos es la obtención de una columna de Winogradsky, donde se pone en evidencia la presencia de distintos microorganismos que están en el barro de una laguna y que por supuesto no se ven a simple vista.

La respuesta de los alumnos a estas actividades es sumamente positiva. Se entusiasman con las ideas planteadas tanto por nosotros como por ellos mismos, dibujan, dejan volar su imaginación y explican los experimentos.



Placas de Petri con crecimiento microbiano luego de 7 días de incubación.

## Educación Secundaria

Considerando que algunos de los pilares fundamentales para controlar las infecciones virales son la prevención y la educación sanitaria, creamos el taller Virus attack. La actividad que realizamos es un taller interactivo donde abordamos distintos enfoques de las infecciones virales, haciendo énfasis en la prevención y en el conocimiento tanto de enfermedades de transmisión sexual como también de aquellas de importancia epidemiológica.

El taller participa en dos programas del área de Popularización del conocimiento y articulación con la enseñanza media que tiene la FCEN: la “Semana de la Química” y la “EVE” (Exactas va a la Escuela, la Escuela viene a Exactas). Nuestra propuesta consiste en un taller interactivo orientado a compartir conocimiento científico acerca de cómo los virus infectan las células, y cómo un desinfectante, un antiviral o una vacuna actúan frente al virus. El objetivo más general del taller es que los alumnos puedan cambiar o adoptar conductas en su vida cotidiana para eliminar o reducir los riesgos de contagio frente a la exposición de los distintos virus. Un objetivo particular es despertar en los estudiantes una vocación por la ciencia mediante el contacto directo con el material que se utiliza en el laboratorio para estudiar los virus, como microscopios, cultivo de células, microplacas de cultivo, micropipetas, etc.

El taller está dividido en distintas actividades destinadas a motivar y despertar la curiosidad de los alumnos por los virus, indagar sus ideas previas, explorar y explicar los conceptos científicos y aplicar los nuevos conocimientos en una situación de la vida real.

Antes de abordar los contenidos de nuestra propuesta didáctica, realizamos una encuesta para tener en cuenta las ideas que los alumnos traen sobre el tema en cuestión.<sup>4</sup> En el caso

<sup>4</sup> Pozo JI. (1996). Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van... y mientras tanto qué hacemos con ellas. *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 7:18-26.



de los virus, estas ideas previas pueden tener su origen en experiencias personales como el haber padecido una o más enfermedades de origen viral, haber recibido vacunas contra diferentes enfermedades virales, o bien mediante charlas y discusiones con otras personas. Por otra parte en muchos casos estas ideas pueden haber sido adquiridas a través de los medios de comunicación por la alta difusión mediática que algunas enfermedades suelen tener en momentos epidémicos. La consideración de las ideas previas de los alumnos, es un elemento primordial en el aprendizaje significativo, ya que es el alumno quien debe construir el nuevo conocimiento sobre la base de los esquemas preexistentes.<sup>5</sup>

La actividad de indagación de ideas previas consiste en que los alumnos contesten la pregunta: ¿Cuáles de las siguientes enfermedades son provocadas por un virus? Dentro de las enfermedades o patologías elegidas para trabajar existen virus clasificados como emergentes relacionados con el hacinamiento o las condiciones higiénicas, como el virus influenza que ocasiona la gripe, u otros relacionados con los hábitos sexuales o la drogadicción endovenosa, como el que ocasiona el SIDA: HIV1/2, (virus de la inmunodeficiencia humana), el virus herpes o los virus de la hepatitis B y C. También relacionados con condiciones de promiscuidad figura el virus del papiloma que produce una lesión epitelial proliferativa denominada verruga. Dentro del grupo de los virus transmitidos por artrópodos se encuentran el dengue y la fiebre amarilla que pueden presentarse en determinadas condiciones: de hacinamiento, de acumulación de residuos que contengan aguas donde propician la proliferación de las larvas de los mosquitos, etc. En contraste con estas patologías humanas, se incluyó el virus de la aftosa que afecta al ganado bovino, así como la rabia, enfermedad infecto-contagiosa, que afecta a los animales domésticos. Algunas de estas patologías comprometen las mucosas, otras son de tipo respiratorio y las de mayor importancia epidemiológica reciben campañas anuales de las autoridades de la nación o municipales.<sup>6</sup>

En nuestra experiencia, la actividad realizada logra despertar el interés de los alumnos por los virus y pone en evidencia el desconocimiento que traen sobre algunas enfermedades virales. En todas las oportunidades que dictamos el taller, tanto los alumnos como la mayoría de los profesores que los acompañaban se sorprendieron considerablemente cuando les contamos que TODAS las enfermedades mencionadas son provocadas por un virus. A partir del análisis de las respuestas afirmativas para cada virosis surge que la gripe, la fiebre amarilla y el SIDA son las más reconocidas, mientras que la rabia, las verrugas y el herpes labial son las enfermedades que menos se asocian a un virus. Si bien, la encuesta no hace ninguna referencia al origen de este conocimiento previo, ni profundiza sobre otros aspectos de las enfermedades como formas de contagio y medidas de prevención, nos parece interesante reflexionar sobre dichas cuestiones. Por un lado, sobre el rol de los medios de comunicación en la información adquirida por los alumnos. En el caso de la gripe, es muy probable que el alto impacto que tuvo la pandemia de gripe A en el año 2010, haya jugado un papel preponderante en colocar a esta

5 Galagovsky LR. (2004). Del aprendizaje significativo al aprendizaje sustentable. Parte 1: el modelo teórico. *Enseñanza de las Ciencias*, V. 22 N. 2, p. 229-240.

6 Mathet VL y Oubiña JR. (2015) en Carballal G y Oubiña J.R. (editores). *Virología Médica: Patogenia de las infecciones virales* (p73-129) Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Corpus Editorial.

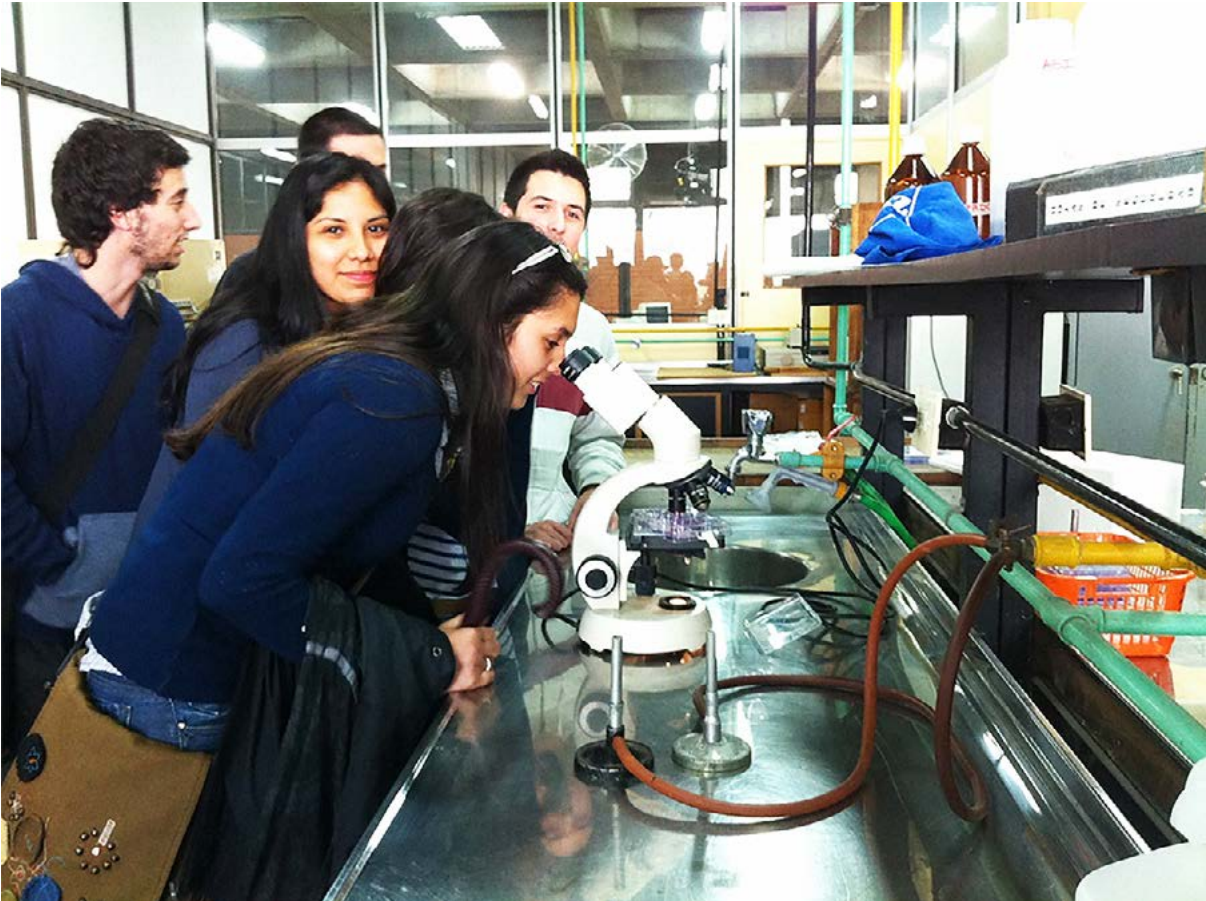
enfermedad como la que más asociaron con un virus. En cambio, a pesar de las permanentes campañas nacionales e internacionales tendientes a difundir y concientizar a la población sobre la epidemia del SIDA, las respuestas correctas son considerablemente menores que las obtenidas para la gripe. Algo similar se observa con la enfermedad del dengue, aunque en el país se hicieron muchas campañas para informar sobre cómo prevenirla esto no ha logrado la relación directa de la enfermedad con su origen viral. Por otra parte, para algunas de las enfermedades encuestadas existen vacunas que seguramente recibió la mayoría de los alumnos (hepatitis y varicela) o sus mascotas (rabia), pero parece que esto tampoco contribuye a la asociación de estas virosis con su origen. Actualmente, para algunas de las enfermedades que no fueron reconocidas como de origen viral, no existen vacunas ni antivirales disponibles para su tratamiento, como en el caso del dengue. En aquellas de transmisión sexual, como el SIDA y el herpes, si bien existen antivirales para controlar la multiplicación del virus, hasta el presente no hay forma de eliminarlos del organismo. En todos estos casos para los cuales no hay vacunas disponibles, la única forma de no adquirir la enfermedad es evitar el contagio mediante conductas preventivas. Considerando la proporción de respuestas negativas nos preguntamos si la salud de estos jóvenes está en riesgo por la falta de conocimiento. En un trabajo previo donde se realizó una indagación más profunda sobre las ideas que los jóvenes tienen sobre SIDA, se ha descrito que la información que traen los alumnos suele contradecir la opinión de los expertos,<sup>7</sup> de forma que obstaculizaría el aprendizaje y la comunicación de los temas. La pregunta es, si los programas de educación para la salud están dirigidos a lograr que los jóvenes tengan el conocimiento correcto que los ayude a tener un pensamiento crítico que les permita incorporar dichas conductas de manera fehaciente. En este contexto coincidimos con Solbes en que “dado que el pensamiento crítico implica estar informado sobre el problema, ser capaz de analizar las pruebas que sustentan las diferentes posturas, estudiar el problema en su complejidad y tomar decisiones prácticas”, resulta imprescindible indagar los conocimientos previos con el fin de desarrollar exitosamente el aprendizaje propuesto.<sup>8</sup> Por esta razón, consideramos que las tareas de extensión tendientes a brindar conocimiento científico a la población fuera del ámbito universitario, son mucho más enriquecedoras si se acompañan de actividades de indagación de ideas previas. En nuestro caso, nos ayudan permanentemente a la organización, formulación y secuenciación de las diversas actividades didácticas que proponemos en el taller.

Por ejemplo, participamos en el desarrollo de otros proyectos de extensión que apoya el Departamento de Química Biológica de la FCEN-UBA como la creación del blog “MicroblogAR” ([www.microblogar.qb.fcen.uba.ar](http://www.microblogar.qb.fcen.uba.ar)), orientado a un público joven para difundir conceptos actuales en microbiología.

7 Cardozo G y Vaudagna E. ¿Qué teorías sustentan los jóvenes cordobeses acerca del SIDA? Un estudio sobre las ideas previas en el nivel socioeconómico alto y bajo. <http://rededu.free.fr/egretta/publicaciones/ideasprevias.pdf>

8 Solbes J. (2013). Contribución de las cuestiones sociocientíficas al desarrollo del pensamiento crítico (I): Introducción. *Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las Ciencias*, 10.

Los resultados obtenidos desde el año 2011 cuando comenzamos con este proyecto son sumamente alentadores. Los alumnos disfrutaban del conocimiento científico, se sorprenden al evidenciar cuan en contacto están con los virus y de qué forma prevenir infecciones, y se interesan mucho por entender lo que pasa en sus vidas cotidianas desde el punto de vista microbiológico.



Alumnos de la escuela secundaria mirando células infectadas con virus en un laboratorio de la FCEN-UBA.

## Conclusión

En conclusión, la educación es una construcción colectiva, por eso consideramos que desde el ámbito científico-académico es muy importante propiciar este tipo de actividades para difundir los conocimientos que se generan en su interior hacia la comunidad en general, transmitiendo saberes socialmente significativos.

Al respecto, tenemos un compromiso permanente con las distintas actividades, reorganizando y formulando nuevas propuestas en función de nuestra experiencia y la devolución que recibimos de los participantes, para cubrir inquietudes que no habíamos tenido en cuenta y para mejorar la divulgación de los conceptos existentes.

Podemos decir que la microbiología se experimenta de distinta manera según la edad del copartícipe pero la respuesta obtenida siempre es positiva y nos motiva a superarnos continuamente.



# LA INTEGRACIÓN DE INTERFACES GESTUALES PARA EL APRENDIZAJE ESCOLAR EN NIÑOS QUE PADECEN TEA

Lic. Víctor Hugo Contreras (UNPAZ) [vcontreras@unpaz.edu.ar](mailto:vcontreras@unpaz.edu.ar),  
Lic. Mariana García (UNPAZ) [mgarcia@unpaz.edu.ar](mailto:mgarcia@unpaz.edu.ar),  
Ing. Daniel Alejandro Fernandez (Servesalud-Obra Social  
de Dirección) [dfernandez@servesalud.com.ar](mailto:dfernandez@servesalud.com.ar)

**Palabras claves:** autismo - interfaces naturales - actividades lúdicas - programas específicos - trastorno del espectro autista - Tecnologías de la Información y la Comunicación

## 1. Fundamentación

---

Los trastornos del espectro autista son un grupo de discapacidades del desarrollo que pueden conllevar problemas significativos de tipo social, comunicativo y conductual. El autismo es una patología que dificulta la comunicación y se presenta en distintos grados de gravedad. Suele aparecer durante los tres primeros años de vida y es cuatro veces más frecuente en los varones de todos los grupos étnicos, sociales y económicos.

Las personas que lo padecen pueden manifestar movimientos repetitivos, inusual apego a objetos y resistencia al cambio de rutinas. En algunos casos, muestran comportamientos agresivos o autoagresivos. Estos síntomas suelen ser confundidos, al momento del diagnóstico, con retardo mental, incapacidad de aprendizaje o problemas de audición.

Tabla 1. Estadísticas CDC.

Año de relevamiento	Año de nacimiento	Índice de ocurrencia
2000	1992	1 en 150
2002	1994	1 en 150
2004	1996	1 en 125
2006	1998	1 en 110
2008	2000	1 en 88
2010	2002	1 en 68
2012	2004	1 en 68

Según estadísticas publicadas por Centers for Disease Control and Prevention (CDC), estiman que 1 de cada 68 niños nacidos a partir de 2002 son diagnosticados con trastorno del espectro autista (Tabla 1). Es alarmante que con el pasar de los años más personas son diagnosticadas con este tipo de trastorno. No está claro en qué medida este incremento se debe a una definición de TEA más amplia o a que han mejorado los esfuerzos de diagnóstico. Sin embargo, no se puede descartar un incremento real en el número de personas afectadas. Creemos que el aumento en el número de diagnósticos es probablemente el resultado de una combinación de estos factores.

En el ámbito escolar existen niños con necesidades educativas especiales, dentro de estos se encuentran estudiantes con TEA, con peculiaridades a conocer y tener en cuenta para llevar a cabo una intervención acertada y eficiente. Puesto que en la escuela se desarrolla una parte importante de la vida de los niños; para favorecer la evolución personal y social del alumnado es preciso que la intervención psicoeducativa ofrezca respuestas a las necesidades individuales aportando el apoyo necesario en la instrucción académica y favoreciendo, también, la integración en su grupo de iguales.

Los niños con TEA, como también otros niños que no padecen este trastorno, presentan una afinidad por las TICs<sup>1</sup> y su aplicación es de gran ayuda para fomentar, mediante juegos, la inclusión del niño en el universo simbólico teniendo como punto principal el valor del juego enunciado por Jean Piaget en su Teoría Estructuralista.<sup>2</sup> Dicha inclusión en el universo simbólico es buscada y utilizada actualmente por especialistas en estos tipos de trastornos y la tecnología puede acelerar dicha búsqueda.

## 2. Definición de las tecnologías

La interacción entre el hombre y la computadora ha sido siempre un objetivo decisivo para el desarrollo desde que se inventaron estas. Desde las primeras computadoras, que solo propor-

1 Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa (JUTE 2011), Universidad de Sevilla, España. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje del Alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA). 2011.

2 Jean Piaget. Universo simbólico en el niño. 4ta edición.



cionan la interacción a través de una interfaz compleja, que constaban de botones y sistemas de luces como la única información al usuario, las interacciones hombre-máquina pasaron por una evolución significativa desde interfaces de líneas de comando hasta la Interfaz Natural de Usuario (de inglés Natural User Interface o NUI).

La Interfaz Natural de Usuario es aquella en las que se interactúa con un sistema o aplicación de software sin utilizar controles de mando o dispositivos de entrada convencionales tales como el mouse, teclado, touchpad, joystick, y otros.<sup>3</sup> En su lugar, una serie de sensores capturan los movimientos generados por las personas, llamados movimientos gestuales, como mover las manos u otra parte del cuerpo, y hacen que mediante dicha captura se pueda controlar una aplicación (Figura 1).

Figura 1. Interacción hombre-máquina.



Como dispositivo de Interfaz natural de usuario se hará uso de Kinect para Xbox 360, o simplemente Kinect. Se trata de un controlador de juego libre y entretenimiento creado por Alex Kipman, desarrollado por Microsoft para la videoconsola Xbox 360, y desde junio del 2011 para PC a través de Windows 7 y Windows 8. Kinect permite a los usuarios controlar e interactuar con la consola mediante una interfaz natural de usuario que reconoce gestos, comandos de voz, objetos e imágenes.

La realidad aumentada es un concepto que se aplica en el presente trabajo. Se usa para definir una visión a través de un dispositivo tecnológico, directa o indirecta, de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real.<sup>4</sup> Consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente, complementa una parte sintética virtual a lo real. Esta es la principal diferencia con la realidad virtual, puesto que no susti-

<sup>3</sup> Usuario de Wikipedia (2015, Julio 10). Natural User Interface. [Online]. Disponible: [https://en.wikipedia.org/wiki/Natural\\_user\\_interface](https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_user_interface) Fecha última consulta: 03.10.2015.

<sup>4</sup> Stephen Cawood, Mark Fiala. (2008) Augmented Reality, a practical guide. The Pragmatic Bookshelf. ISBN 978-1-93435-603-6.

tuye la realidad física, sino que sobreimprime los datos informáticos al mundo real. Actualmente, las interfaces naturales de usuario proporcionan una experiencia atrayente respecto a entornos de realidad aumentada, aunque desarrollar aplicaciones con esta tecnología no está al alcance de todos los usuarios.

## 2. Objetivos

---

### 2.1. Objetivo general

Comprobar el grado de utilidad que tiene la integración tecnológica basada en Interfaz Natural de Usuario (NUI) como herramienta facilitadora para la inclusión social y educativa en niños que padecen TEA.

### 2.1. Objetivos específicos

Relevar y clasificar la información de nuestro entorno, con respecto a las implementaciones con interfaces naturales para personas que padecen TEA, su impacto en la educación y actividades sociales, como también su utilidad complementaria al tratamiento. Llevar a cabo una evaluación de los procedimientos y técnicas desarrolladas durante los últimos años para lograr construir software que permita el progreso en lo cognitivo y relaciones sociales en personas que presenten las características descritas. Esto incluye una búsqueda sobre desarrollos, propuestas y elementos publicados para generar un análisis del estado del arte.

Planificar actividades de modalidad tripartita (niño - tutor - aplicación), que hagan uso de interfaces naturales. Siendo el tutor (Psiquiatra, Psicólogo, Maestro) quien elige la actividad a realizar; la persona que posee la disfunción quien sigue las indicaciones del tutor; y el dispositivo Kinect como complemento a ambos.

Desarrollar prototipos basados en modelos lúdicos donde se debe cumplir con la premisa de ser dinámicos y variados para no generar una automatización por parte del paciente.

Proponer actividades donde se debe evitar la frustración al perder, obviando lo que la Teoría de Juegos denomina “juegos de suma cero”. Asimismo, las actividades deben ser cortas y tener un fin para evitar distracción por cansancio. Tener en cuenta la importancia de los avatares donde se puede lograr una motivación extra brindando la posibilidad de utilizar alguno con el cual el niño se sienta identificado.

Indagar, clasificar y planificar las actividades ocio-educativas, que contengan un ambiente con un equilibrio entre seguro y flexible, como instrumentos para el desarrollo de prototipo que abarque el conocimiento del medio físico, cognitivo y fomenten la inclusión a un universo simbólico teniendo en cuenta que el juego contribuye a la formación del símbolo en el niño.



Evaluar los resultados brindados por la aplicación de las actividades en ambientes reales de tratamiento, basándonos en las experiencias realizadas por los profesionales con los niños, con el fin de comprobar la efectividad de la tecnología propuesta y especializarla a través del desarrollo de prototipos propios.

### 3. Descripción del problema y soluciones relacionadas

El autismo es un trastorno del neurodesarrollo caracterizado por una tríada de síntomas observables en los primeros tres años de vida, que consiste en la afectación en el desarrollo del lenguaje, conductas estereotipadas asociadas a intereses restringidos y trastorno en la interacción social.<sup>5</sup> Por otro lado, los niños con autismo muestran deficiencias cognitivas significativas en distintas áreas.<sup>6</sup>

Podrían explicarse por defectos en sus procesos atencionales muchas de las características de los niños con Trastorno Generalizado del Desarrollo (TGD) y autismo.<sup>7</sup> Los autistas actúan de forma inapropiada con los estímulos que ven, y parecen tener, en especial, dificultades en interpretar la información socialmente relevante, ya que los estímulos significativos desde el punto de vista social son físicamente complejos, y este hecho es fundamental para el comportamiento adaptativo.<sup>8</sup>

Las personas con TEA presentan ciertos síntomas semejantes como problemas de interacción social. Pero hay diferencias en el momento en que aparecen los síntomas, su severidad y la naturaleza de estos. En la presente investigación se pretende hacer foco en la siguiente subcategoría de síntomas según el I.D.E.A (Inventario del Espectro Autista) enunciado por el profesor Ángel Rivière:

- Dificultad para relacionarse con los niños
- Aislamiento
- Baja tolerancia a la frustración
- Apego inapropiado a los objetos
- Aceptación por los juegos
- Resistencia a los métodos regulares de aprendizaje

Para llevar a cabo lo expuesto, se está analizando y evaluando actividades, como también desarrollando prototipos especializados que permiten trabajar y evaluar el esquema corporal

<sup>5</sup> Rapin I, Katzman R. Neurobiology of autism. *Ann Neurol* 1998; 43:7-14.

<sup>6</sup> Ruggieri VL. Procesos atencionales y trastornos por déficit de atención en el autismo. *Rev Neurol* 2006; 42 (Supl 3): S51-6.

<sup>7</sup> Taylor MJ, Baldeweg T. Application of EEG and intracranial recordings to the investigation of cognitive functions in children. *Dev Sci* 2002; 5: 318-34.

<sup>8</sup> Dawson G, Meltzoff A, Osterling J, Rinaldi J, Brown E. Children with autism fail to orient to naturally occurring social stimuli. *J Autism Dev Disord* 1998; 6: 479-85.

y la coordinación, y así ayudar a interactuar físicamente y de forma lúdica con otros niños, favoreciendo el contacto y propiciando la comunicación para que se origine de forma natural. Entre los distintos prototipos ocio-educativos, uno de ellos tendrá el objetivo de incentivar el lenguaje corporal y el reconocimiento de uno mismo, a través de del Microsoft Kinect y así, conseguir el reconocimiento del movimiento, que se reproduce en una imagen del propio niño con elementos gráficos en la pantalla.

El objetivo subyacente de las actividades es lograr lo que se denomina “juego simbólico”. El juego simbólico es, por tanto, una forma propia del pensamiento infantil y si, en la representación cognitiva, la asimilación se equilibra con la acomodación, en el juego simbólico la asimilación prevalece en las relaciones del niño con el significado de las cosas y hasta en la propia construcción de lo que la cosa significa. De este modo el niño no sólo asimila la realidad, sino que la incorpora para poderla revivir, dominarla o compensarla.

Dentro de las interfaces naturales, existen distintas aplicaciones que intentan dar solución a las necesidades de pacientes con TEA. No hemos encontrado investigaciones o proyectos relacionados con la aplicación de interfaces naturales aplicadas al TEA a nivel regional; sí hemos hallado este tipo de proyectos en España, como Pictogram Room,<sup>9</sup> el cual posee distintas actividades ocio-educativas; por ejemplo: incentivar el lenguaje corporal y el reconocimiento de uno mismo, a través de un sistema de cámara-sensor-proyector (Microsoft Kinect)<sup>10</sup> y así, conseguir el reconocimiento del movimiento, que se reproduce en una imagen del propio paciente con elementos gráficos y musicales en la pantalla. Básicamente es una herramienta que sirve para trabajar la comunicación (la persona tiene que pedir ayuda, decidir qué juego quiere, atender a órdenes sencillas y complejas, entre otras), la imitación y la atención. Es una herramienta muy motivadora para la persona con TEA pues utiliza métodos lúdicos y amenos.

Otro proyecto relevante es SAVIA,<sup>11</sup> un sistema de aprendizaje virtual también originado en España. Este prevé el desarrollo de una plataforma tecnológica, de realidad aumentada, capaz de integrar sistemas y herramientas que cubran todos los contenidos educativos necesarios para las personas con TEA y permitan trabajar diferentes aspectos que hasta ahora requerían de soluciones diversas, como aprendizajes básicos (grande, pequeño, lejos, cerca, etc.) y habilidades para la vida diaria (aseo, alimentación, etc.). “Nos ha sorprendido lo útil que resulta en el caso de las personas con Autismo de Alto Funcionamiento (síndrome de Asperger). Permite trabajar el esquema corporal y la coordinación, y les ayuda a interaccionar físicamente y de forma lúdica con otras personas, favoreciendo el contacto y propiciando la comunicación verbal que se produce de forma natural”, describe Miguel Lancho, profesional de Autismo Burgos.

La cantidad de información sobre tratamientos disponibles en los casos de TEA está aumentando exponencialmente en estas últimas décadas, motivo por el cual, para poder procesarla,

9 Fundación Orange. Pictogram Room; 2011. URL: <http://www.pictogramas.org/proom/init.do?method=testimoniesTab>

10 Kinect for Windows. Developing with Kinect for Windows; 2015. URL: <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows>. Fecha consulta: 09.03.2015.

11 Savia. Plataforma educativa para personas con autismo; 2012. URL: <http://www.tecnologiasaccesibles.com/savia/> Fecha última consulta: 02.02.2015.

se hace imprescindible aplicar ciertos filtros de calidad.<sup>12</sup> La eficacia de un tratamiento se obtiene con base en la evidencia científica procedente del diseño metodológico del estudio, de la validez interna, consistencia y replicabilidad. Por su parte, la utilidad clínica –sinónimo, en este caso, de efectividad– hace referencia a la aplicabilidad práctica de un tratamiento en la vida real, es decir, fuera de las condiciones especiales de los estudios de investigación.<sup>13</sup>

Las computadoras y en particular las tecnologías de realidad virtual han demostrado ser una herramienta valiosa especialmente en el caso de los niños con TEA, ya que en general demuestran facilidades, preferencia y habilidades especiales para relacionarse con estas máquinas, abriendo así nuevas oportunidades para el desarrollo de terapias.<sup>14</sup>

Las interfaces naturales permiten una interacción social sencilla y predecible para llevar a cabo actividades con niños que presentan TEA, con la finalidad que les evite el apremio y el estrés. Nos permiten trabajar con el uso de los gestos, mirada, expresión facial, distancia y orientación corporal, esencial para adquirir habilidades sociales.

#### 4. Desarrollo e Innovación

Considerando el alto grado de complejidad inherente al problema de personas que padecen TEA, se está llevando a cabo la evaluación de los procedimientos y técnicas desarrolladas durante los últimos años para lograr construir aplicaciones de software que permita el progreso en lo cognitivo y relaciones socialicen personas que presenten las características descritas en la fundamentación del proyecto.

En primer lugar, se estudia aspectos particulares de las actividades ocio-educativos que realizan los docentes de la Escuela Especial nro. 501 que pertenece a la educación pública estatal, Educación Especial Nivel Inicial, Educación Especial Primaria, Ayuda a la Integración Escolar de José C. Paz. En este método la encuesta, entrevista y la observación directa de las actividades desarrolladas por los docentes, es de fundamental importancia, pues permiten recabar adecuadamente la información para el desarrollo y/o adaptación de prototipos, a la vez permite generar los ajustes necesarios para la implementación y evolución de estos.

De acuerdo con la naturaleza de las Interfaces Naturales de Usuario, no existe una metodología de ensayo en particular para una evaluación objetiva con respecto al nivel de facilidad de uso relacionado al concepto de las interacciones touch-less.<sup>15</sup> El mismo podría ser útil para algunos niños, pero para otras personas puede ser muy difícil de usar. Esto significa que los

12 Grupo de Estudio de los Trastornos del Espectro Autista del Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo, España. Guía de buena práctica para el tratamiento de los trastornos del espectro autista. *Rev Neurol* 2006; 43 (7): 425-438.

13 Cochrane AL. *Effectiveness and efficiency. Random reflections on health services.* London: London Royal Society of Medicine Press; 1999.

14 Zambrano E, Pachón Meneses C. Creación, diseño e implantación de plataforma e-learning utilizando mundos 3d para los niños con trastorno del espectro autista. *Revista Educación y Desarrollo Social* 1:70-80, 2011.

15 Interfaz que hace uso de sensores capaces de detectar profundidad en tiempo real.

resultados concluyentes se pueden recolectar mediante la ejecución de pruebas que evalúen la usabilidad. Para la evaluación se adquiere como unidad de análisis y muestra niños de 6 a 12 años diagnosticados con TEA, con Síndrome de Down y neurotípicos.

La primera fase de evaluaciones sistemáticas se realizará en la Escuela N° 501 cita en la localidad de José C. Paz, en la provincia de Buenos Aires. El trabajo se llevará a cabo en conjunto con un equipo interdisciplinario encabezado por la directora de la institución y su equipo de profesionales.

Respecto de la estimación de usabilidad de la Interfaz Natural de Usuario, se ha diseñado e implementado en esta investigación una prueba dirigida a la experiencia del usuario en el uso de las interacciones touch-less para acciones más comunes que los niños con TEA pueden llevar a cabo: como hacer un clic, arrastrar, desplazarse y zoom. El nivel de usabilidad se define por una escala de calificación dividida en un grado de diez. La calificación 9 (nueve) representa la experiencia intuitiva y sin requisito necesario para el aprendizaje y la calificación 0 (cero) representa la peor experiencia cuando las interacciones no son utilizables en absoluto. La escala de calificación se describe por la Tabla 2.

Tabla 2. Escala de calificación

Intuitivo		Utilizable		Requiere hábito		Difícil de usar		Inutilizable	
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

El nivel de confort se pondera para evaluar la interacción del niño con respecto a la actividad. El nivel de confort se define por una escala de calificación dividida en seis. La calificación 5 representa la experiencia cómoda y sin ningún agotamiento notable y la calificación 0 representa una experiencia exigente físicamente. La escala de calificación se describe por la Tabla 3.

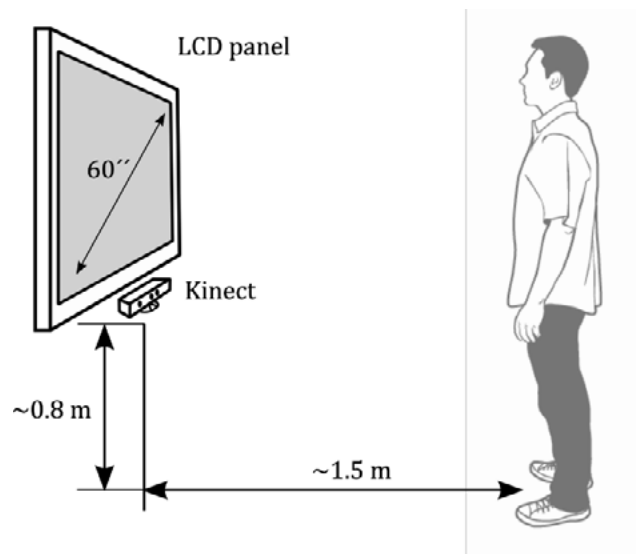
Tabla 3. Nivel de confort

Confortable		Agotador		Incómodo	
5	4	3	2	1	0

El equipamiento necesario para la realización de las actividades consta de una sala de amplias dimensiones, en vista de tener suficiente espacio físico para que el niño pueda realizar los movimientos sugeridos por la aplicación, con total libertad y que no cause daños para sí mismo u otras personas. Se recomienda que la distancia entre el dispositivo y la persona que interactúa sea entre 1,5 y 2,5 m. Dicha sala debe poseer el mínimo contacto con el exterior, para optimizar la concentración del niño y para que, tanto el dispositivo Kinect como la per-

sona que interactúa, puedan interpretar correctamente los sonidos que se emiten; además debe poseer paredes con colores claros ya que no producen cambios emocionales y favorecen la concentración. Así también se requiere un dispositivo Kinect, una computadora y un proyector o en su defecto un monitor o televisor de grandes dimensiones. La configuración se muestra en la figura 2.

Figura 2. Entorno Kinect.



Un concepto clave en cuanto a interfaces naturales de usuario es comprender que es un gesto en Kinect. Este sensor reconoce la posición de 20 partes del cuerpo humano en el espacio 3D (X, Y, Z). Esta información es actualizada constantemente por el SDK 30 veces por segundo, agrupados en frames o también llamado FPS. Si estas posiciones del cuerpo son observadas y evaluadas se puede determinar que gesto realizó la persona.

Como se hace referencia en (SDK and Developer Toolkit Known Issues)<sup>16</sup> un gesto trata de asignar ciertos movimientos consecutivos de partes del cuerpo a una determinada acción (saltar, saludar, girar, etc.) como se puede ver en la Figura 2.

Al igual que nos pasa con los gestos, el reconocimiento y detección de posturas también tiene muchas técnicas diferentes que se pueden aplicar para lograr una mejor identificación o una implementación más sencilla. Una técnica muy utilizada para la interpretación gestual por parte de software desarrollado para Kinect son las redes neuronales las cuales se pueden entrenar para ir alcanzando cada vez más precisión y calidad de detección,<sup>17</sup> dicha técnica está fuera del alcance del presente proyecto.

16 MSDN. SDK and Developer Toolkit <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dn435682.aspx> Fecha última consulta: 12.04.2015.

17 Microsoft Developer España. 2011. URL: <http://blogs.msdn.com/b/esmsdn/archive/2011/08/22/reto-sdk-kinect-reconocer-gestos-con-skeletal-tracking.aspx> Fecha última consulta: 03.10.2015.

En Kinect for Windows Product Blog<sup>18</sup> se menciona una investigación que hace referencia a que también podemos usar técnicas como comparar con una serie de plantillas ya definidas o como definir algorítmicamente el gesto, al igual que hicimos con la postura, es esta última seleccionada para el manejo de gestos.

#### 4.1. Prototipos especializados

La primera parte de la investigación es la experiencia del niño en el uso, para ello el ensayo de la aplicación prototipo está dirigido a pruebas subjetivas de la utilización de las interacciones táctiles. El prototipo está diseñado para evaluar una experiencia subjetiva en el uso de la interfaz touch-less para las acciones comunes: como hacer clic, arrastrar y gestos multi-touch. Con el dispositivo Kinect junto con el desarrollo de la aplicación “Descubriendo mi cuerpo” (Figura 3) planteamos un juego educativo para que los niños afectados con el Trastorno del Espectro Autista puedan desarrollar aquellas áreas que más necesitan.

Figura 3. Descubriendo mi cuerpo.



Tan importante como lo son otros lenguajes no verbales lo es el llamado lenguaje corporal, que se corresponde con los gestos y movimientos que realizamos a diario con nuestro cuerpo y que son percibidos por nosotros mismos y por otras personas y pueden decodificarse en mensajes tan útiles como los hablados. Este tipo de lenguaje tiene un impacto muy importante en el tratamiento del TEA y es por eso por lo que se ha desarrollado un juego en el cual

<sup>18</sup> <http://blogs.msdn.com/b/kinectforwindows/archive/2015/04/01/gesturepak-v2-simplifies-creation-of-gesture-controlled-apps.aspx> Fecha última consulta: 02.01.2015.

se le permita al niño reflejar la estructura de su propio cuerpo en un “espejo virtual”. Lo hemos llamado así debido a que, básicamente, se tienen todas las características de un espejo convencional, pero con la posibilidad de crear todo un nuevo mundo alrededor del cuerpo del niño. Este concepto se relaciona con lo explicado como realidad aumentada. De esta manera se logran muchos de los objetivos buscados en las actividades: motivación, actividades tanto estructuradas como libres, logrando un clima agradable y confiable para el niño.

Asimismo, al poder alterar la realidad que se ve en este “espejo”, se le puede indicar al niño distintas consignas para que él mismo pueda completarlas con el movimiento de su cuerpo, tales como buscar objetos de diferentes tipos, en diferentes ambientes y con distintas partes de su cuerpo. Con ello se podría instruir tanto la parte intelectual, como detectar formas y figuras, seguir consignas y relacionar lugares o situaciones con objetos específicos; como las habilidades motrices, tomar un objeto con determinada mano, movilizarse por el escenario para lograr el objetivo y hasta detectar y utilizar distintas partes de su propio cuerpo.

Toda la actividad es realizada en un marco tecnológico; anteriormente se ha descrito la gran importancia que tiene el mencionado marco para el presente proyecto de investigación, debido tanto a la afinidad que tienen los niños con TEA [1] con la tecnología, como también por la gran motivación que se puede generar con las realidades aumentadas.

La aplicación cuenta con la posibilidad de seleccionar distintas situaciones para que el niño pueda realizar las actividades, algunas de ellas utilizando habitaciones virtuales, por ejemplo: “Mi cuarto” o “Mi cocina” u otras directamente mostrando en pantalla el contexto real en el que se encuentra (Figura 4). En cada situación el niño deberá recolectar, utilizando el movimiento de su cuerpo, distintos objetos relacionados. Asimismo, el mismo juego, no solo le indicará que objeto tocar sino también con que parte de su cuerpo deberá hacerlo, por ejemplo, su mano derecha, su cabeza, etc.

Figura 4. Escenario de realidad aumentada.





El juego realiza aportes tanto para el niño como para el profesional/tutor. Para el niño, por cada objetivo cumplido el juego emite sonidos y realizará algún efecto visual, por ejemplo, sumar puntos, para intentar estimular a que continúe jugando. Para el profesional/tutor le permite llevar una estadística donde se miden diferentes datos, por ejemplo, la demora entre la emisión de la consigna hasta que el niño la consigue realizar y un registro de los intentos fallidos, o sea, cuantas veces no se cumplió con la consigna antes de conseguirla.

Cada pantalla del juego, si bien intenta ser motivadora, mediante colores e imágenes, a su vez, no contiene elementos que generen una distracción al mismo, intentando mantener focalizado al jugador en la consigna. Es por eso por lo que toda información para el profesional/tutor puede ser visualizada aparte, o sea, desde otro módulo o pantalla. Finalmente, todas las actividades de la aplicación están pensadas para ser desarrolladas de manera tripartita, donde tan importante como el niño y las interfaces naturales, lo es la persona (profesional o tutor) que acompañe y genere tanto las explicaciones necesarias según el caso como la motivación extra para lograr los objetivos.

En primera instancia el juego se inicia descubriendo al jugador y a continuación una serie de imágenes que él deberá analizar y descubrir con su cuerpo; esto se lleva a través de gestos.

La primera versión de la aplicación muestra que con tan solo mover las manos, las piernas y la cabeza, el niño ha conseguido reconocer las partes de su cuerpo con un sistema que detecta los movimientos. En cada instancia se propone que parte del cuerpo se debe reconocer, por ejemplo, aparece la etiqueta “Mano Izquierda” y entonces el niño debe capturar la imagen con esa parte de su cuerpo, en caso contrario, si no lo hace con lo que solicita la aplicación la figura no cambia.

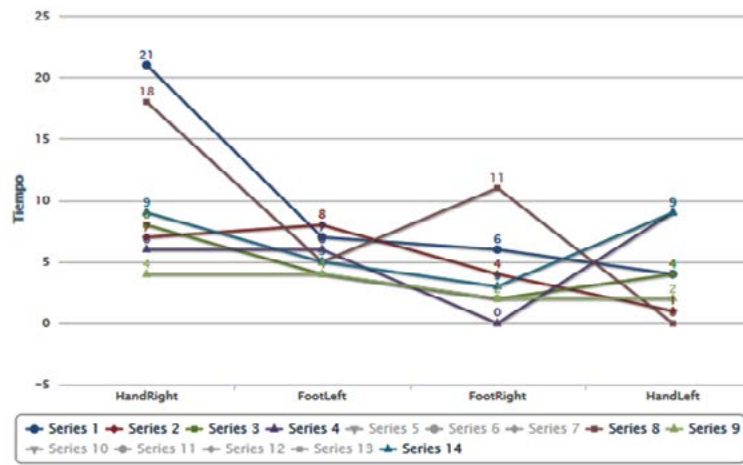
El niño debe realizar una lectura comprensiva de la actividad presentada. A su vez debe reconocer la extremidad de su cuerpo que la actividad le sugiere, en vista de comenzar a interactuar. Posteriormente tendría que interpretar y reconocer el objeto a encontrar.

Para ello es fundamental que dicho objeto se presente y luego se ubique en el espacio físico (escenario) planteado por el software. Para realizar correctamente la actividad, el niño debe señalar el objeto con la extremidad indicada por la aplicación, interpretando como si se encontrara inmerso en el escenario virtual.

En cada reconocimiento se almacena información que detalla el tiempo en que el niño resolvió la consigna, es decir, desde que aparece la imagen hasta que él la detecta con la parte del cuerpo correspondiente (Figura 5). La consigna está dada por las siguientes etapas: leer e interpretar cual es la parte del cuerpo con la que se debe trabajar, encontrar espacialmente la imagen y efectuar contacto con ella. Este solo es uno de los tipos estadísticos requeridos con el fin de evaluar el desarrollo de las actividades del niño en diferentes instancias. Al ejecutar las pruebas mencionadas anteriormente se definirán el resto de la información estadística que sean solicitadas por los profesionales.



Figura 5. Estadística de tiempo de resolución



En otro de los prototipos, en el mismo rango de las actividades del reconocimiento espacial (Figura 6), el niño deberá realizar acciones referentes a su ubicación en el espacio y detectar como cambia la misma cuando él se mueve. La actividad, a la cual denominamos “Aventura con movimiento”, le plantea al jugador la posibilidad de mover hacia adelante o atrás, y girar a la izquierda o a la derecha un personaje virtual, en vista de que pueda replicar esos movimientos con su cuerpo.

Figura 6. Aventura con movimiento.



Para esta actividad se trabajó con una niña que presenta el siguiente diagnóstico: Trastorno Generalizado del desarrollo, Dislexias y otras disfunciones simbólicas no clasificadas en otra parte y Trastornos hiperkinéticos, donde su profesional nos detalla, “La niña Mónica, de 9 años, con diagnóstico de TGD, presenta dificultades en la comprensión oral y escrita, a causa de su dislexia. Presenta también dificultades en la atención y concentración”.

Por lo tanto, se propuso esta actividad. Para que la niña pueda tener un desarrollo sano deben estar equilibrados varios aspectos, entre ellos los afectivos, cognitivos y comportamentales.

Por esa razón se busca generar un espacio donde la niña aprenda a desplegar y desarrollar sus potencialidades teniendo como meta mejorar su calidad de vida, favoreciendo tanto su autonomía como también la socialización.

En oportunidades será necesario modificar conductas disruptivas para mejorar la relación con pares y adultos y en otras, el niño deberá adquirir nuevas habilidades. A su vez, se realiza un trabajo paralelo con profesionales para que ellos puedan recrear lo trabajado en cada sesión en la vida cotidiana.

## 5. Conclusiones

Se logró avanzar en el relevamiento y clasificación de la información de nuestro entorno, con respecto a las implementaciones con interfaces naturales para personas que padecen TEA, su impacto en la educación y actividades sociales, como también su utilidad complementaria al tratamiento.

Las actividades planificadas en la primera iteración del presente proyecto cumplen con la premisa de proponer un uso de manera tripartita. Siendo el tutor (Psiquiatra, Psicólogo, Padre, Maestro), quien elige la actividad a realizar; la persona que posee la disfunción quien sigue las indicaciones del tutor; y el dispositivo Kinect como complemento a ambos.

Cada aplicación enfatiza la importancia de generar un ambiente que contenga un equilibrio entre seguro y flexible, logrando actividades tanto estructuradas como libres. Se garantizó mantener siempre la motivación, se avance o no en las actividades, para evitar frustraciones.

Se construyen ambientes de trabajo bien estructurados para crear un clima agradable y confiable, que ofrezca seguridad al niño, pero, a su vez, los juegos son dinámicos y variados para no generar una automatización por parte del paciente.

Cada aplicación brinda información que tiene la meta de evaluar los resultados obtenidos, basándonos en las experiencias realizadas por los tutores, con el fin de especializar el desarrollo de actividades.

En la próxima iteración del proyecto, se pretende llevar a cabo pruebas sistemáticas para obtener información sobre el cumplimiento o no de los objetivos propuestos en la presente investigación y poder validar y realizar las modificaciones necesarias a los prototipos de manera que se adecuen cada vez más a las necesidades reales.

## Referencias

<https://scratch.mit.edu/> Fecha última consulta: 26.07.2015.

Sembrando las semillas para una sociedad más creativa. Mitchel Resnick 2012.

Pensamiento lógico matemático con Scratch. José E. Marmolejo Valle (2011).

Howell, S. (2012). Kinect2Scratch (Version 2.5) [Computer Software]. <http://scratch.saorog.com> Fecha última consulta: 26.07.2015.

# ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA EL ABORDAJE PROFESIONAL DE NIÑOS Y JÓVENES CON TEA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y DE SALUD

Mariana García (Docente en Salud-UNPAZ) [mgarcia@unpaz.edu.ar](mailto:mgarcia@unpaz.edu.ar),  
Viviana E. Moreno (Vinculación Tecnológica-UNPAZ) [vemoreno@unpaz.edu.ar](mailto:vemoreno@unpaz.edu.ar) y Ariel Langer (Docente UNPAZ-Director de Vinculación Tecnológica-UNPAZ) [arilanger@yahoo.com](mailto:arilanger@yahoo.com)

## 1. Introducción

---

El presente artículo pretende dar cuenta de una exploración diagnóstica del trabajo que vienen efectuando docentes, terapeutas y médicos con niños y jóvenes con TEA. Este abordaje se enmarca en el proyecto “*Interfaces naturales como complemento educativo, cognitivo y social en personas que padecen TEA*”. El mismo tiene como objetivos generales

Desarrollar e implementar prototipos empleando la tecnología de interfaces naturales de usuario como complemento educativo, cognitivo y social en niños que padecen el Trastorno del Espectro Autista; y Brindar la posibilidad de instruirse a través de la conexión entre las diferentes áreas de aprendizaje, explotando puntos de vistas variados de la realidad, orientándose a los aspectos intelectuales, físicos, creativos y sociales.

Entre las actividades propuestas que prevé el proyecto están: *relevamiento del estado del arte; identificación de los problemas cognitivos conductuales que presentan los chicos con TEA; análisis del contexto escolar en niños con TEA y evaluación de las actividades en conjunto con profesionales*. Para ello efectuamos encuestas en la institución educativa N° 501, ubicada en el distrito de José C Paz y entrevistas en profundidad a expertas en el tema que se desempeñan: en el hospital Provincial Mercante del mismo distrito; en el Centro de Investigación, Diagnóstico y Asisten-

cia Infanto Juvenil en Salud mental: Senderos, ubicado en la localidad de Ramos Mejía y en una escuela Especial Mi Encuentro, Muñiz, distrito de San Miguel.

Una parte sustantiva de la estrategia metodológica consistió en la aplicación de una encuesta<sup>1</sup> semiestructurada a siete docentes y personal directivo de la institución educativa; y entrevistas<sup>2</sup> cualitativas a una psicóloga, una psiquiatra que atienden pacientes con estas problemáticas y una terapeuta ocupacional.<sup>3</sup> Se participó además de una conferencia que brindó una psicopedagoga a fin de actualizar el marco teórico.<sup>4</sup>

Los interrogantes que formaron parte de la encuesta fueron los siguientes: características generales del encuestado; nivel de instrucción educativa que posee: formación de grado, posgrado; principales desafíos que se le presentan en su labor en relación al aprendizaje en niños y jóvenes con TEA; abordaje de los mismos, recursos con los que cuenta para ello; conocimiento de tecnologías aplicadas particularmente al abordaje con niños/as adolescentes con TEA; uso de las tecnologías en el contexto escolar, conocimiento de tecnologías gestuales.

Respecto a las entrevistas, se consultó acerca de los siguientes ejes: formación; antigüedad en la profesión; grado de especialización en niños o jóvenes con estas problemáticas; rango edad de la primer consulta; primeros signos de alerta y por quiénes son observados; tipos de problemáticas que asisten actualmente en el Hospital zonal; articulación con otras instituciones y tipo de vinculación; acondicionamiento del hospital ediliciamente/organizativamente para atender estas problemáticas; existencia de espacios de capacitación para el personal de la institución de salud; dispositivos para el tratamiento de niños con dicha problemática participación y funcionamiento de otro tipo de instituciones terapéuticas; empleo de TIC para el trabajo con niños con estos trastornos; medición de los logros de aprendizaje de las problemáticas.

## 2. Resultados de la encuesta

La institución pública de educación Especial Nro. 501, tiene las siguientes especialidades: Educación Especial Nivel Inicial, Educación Especial Primaria, y Ayuda a la Integración Escolar.

Encuestamos a siete profesionales que se desempeñan en la escuela, en los turnos mañana y tarde: siete mujeres, de entre 24 y 59 años de edad.

Respecto a la *formación de grado* de las educadoras, hay profesionales en las siguientes disciplinas: una Profesora de Educación Especial con Orientación en Discapacidad Intelectual; una Profesora Especializada en Retardo Mental; dos Licenciadas en Psicología; una Licenciada en Musicoterapia; y dos Licenciadas en Psicopedagogía, lo que denota la implicancia y necesidad de una labor y abordaje interdisciplinario.

1 Ver Anexo 1, modelo de encuesta.

2 Ver Anexo 2 cuestionario semiestructurado.

3 La Terapeuta Ocupacional (TO) trabajó muchos años en la institución privada, Espacio de Vida un Centro Educativo Terapéutico (CET) y en la escuela especial 501.

4 Curso de Especialización: Psicoanálisis de la Discapacidad y de los Padecimientos graves de la Infancia y la Adolescencia, en, Espacio de Vida. 20-10-17.

En lo que atañe al interrogante de *formación en posgrados* en el personal de la institución escolar, tres de ellos tienen especializaciones: uno en Autismo y TGD; uno en Padecimientos Graves de la Infancia y la Adolescencia; y uno en Terapia Cognitivo Conductual.

En cuanto al interrogante de *los desafíos que le presenta su labor*, las profesionales mencionaron dimensiones de diversa índole. Por un lado, aspectos del orden de la gestión educativa y del entorno; por otro lado, cuestiones pedagógicas, de enseñanza y aprendizaje.

#### 1-Desafíos de la Gestión educativa y entorno:

En lo que atañe a problemas en torno a la gestión, se mencionan aspectos de infraestructura –inadecuación edilicia–, administrativos –superpoblación de estudiantes por sala–. También se señaló la falta de materiales –entre ellos tecnológicos– necesarios para el trabajo con los niños o bien porque estos no cuentan con los mismos o porque olvidan traerlos; falta de compromiso de los padres –que a veces se evidencia en la inasistencia de los niños<sup>5</sup>–. Además se evidencio que las capacitaciones que reciben son insuficientes.

#### 2- Pedagogía, Enseñanza y Aprendizaje:

En términos generales, en lo que respecta a las cuestiones del orden pedagógico, se aludió en repetidas oportunidades a aspectos vinculares con los pares que afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje y lograr los contenidos educativos. Respecto a la tradición pedagógica<sup>6</sup> que sustenta la labor de la mayoría de los docentes consultados se alude a la teoría cognitivo conductual.

En cuanto a la enseñanza se mencionó como problemáticas sustantivas aquellas referidas al montaje de la escena educativa, tales como, estimulación, interés por las actividades, tolerancia a la frustración, necesaria para el abordaje de la curricular.

En cuanto a desafíos en el aprendizaje, lo más nombrado son los trastornos de conducta (5); le sigue en importancia el lenguaje –por su falta o por el uso de gestos, señalamientos o el empleo del docente para obtener lo que desean– (3); habilidades de la vida cotidiana –compartir, socializar, respeto– (3), tiempo de atención en las actividades (2).

En cuanto al interrogante de *cómo aborda estos desafíos*, dados los diferentes perfiles profesionales, las respuestas fueron diversas. En la labor cotidiana con los niños, mencionaron el uso de un Sistema de Comunicación por Intercambio de Figuras (pictogramas) a modo de organizadores; el Sistema Bimodal –para acompañar el desarrollo del lenguaje–; también emplean premios –estímulo-recompensa–; uso del juego, música y el movimiento; trabajo interdisciplinario –con la asistente social, asistente educacional–; diálogo con los padres. En un nivel

<sup>5</sup> Lo que va en derrotero de los procesos o proyectos en curso con los niños.

<sup>6</sup> Como veremos en el análisis de las entrevistas hay otros paradigmas vigentes en curso lo que denota pertenencias a tradiciones pedagógicas diferentes.

supra institucional, se realizan peticiones al Consejo Escolar, Secretaría de Asuntos Docentes, Jefes Distritales y Regionales.

Respecto a la pregunta por el uso de *Tecnologías en el aprendizaje*, cuatro de los profesionales mencionó que no las emplean en su propuestas de formación; y tres de ellos sí. En cuanto a si tienen *conocimiento de las tecnologías gestuales*, cinco de las docentes mencionó que sí, de las siete consultadas; respecto al acceso o uso de video juegos sólo tres mencionaron que sí; en cuanto a cuáles dispositivos emplean señalaron de igual importancia a la PC y al celular (3) seguidos por la Tablet (1).

### 3. El TEA desde la mirada de expertos en salud y educación pública y privada

---

El proyecto fue titulado inicialmente “*Interfaces naturales como complemento educativo, cognitivo y social en personas que padecen TEA*”. El mismo integra un grupo interdisciplinario: un Licenciado en Sistemas, un Ingeniero en Sistemas Informáticos; un magister en Ciencias Políticas y Sociales; una Licenciada en Psicología, un Psiquiatra y una magister en Ciencias Sociales. De ahí que una primera instancia del proyecto se centró en construir un marco teórico común. Así *problematizamos el concepto de discapacidad/padecimiento* y *sumamos el de diversidad funcional* dado que partimos de que las palabras o términos generan significación y sentido, y, por ello, se hizo preciso reconsiderar nuestro abordaje inicial, incorporando el concepto de diversidad funcional que prioriza las potencialidades de la persona con discapacidad.

Asimismo, al avanzar en nuestra labor en el proyecto y poder conocer la perspectiva de expertos<sup>7</sup> –que provienen de disciplinas diversas– y que se desempeñan/ron en ámbitos donde se abordan estos trastornos nos llevó a precisar aún más nuestro objeto de estudio.

En lo que sigue, presentaremos algunos de los ejes problematizados con los profesionales a fin de evidenciar otro enfoque en la estrategia metodológica.

---

<sup>7</sup> A partir de entrevistas en profundidad.

Ejes de análisis / Entrevistados	Perfil de la población	Edades primer consulta	Signos de alerta y por quién son identificados	Impacto en la familia /papás	Abordaje de los niños (Público)	Abordaje de los niños (Privado)
Psiquiatra	Trastorno Generalizado del Desarrollo (TGD) Retraso mental leve, moderado zona. No hay en todos los casos espectro autista sino retraso mental grave, pero lo diagnostican así porque hay falta de lenguaje.	3 años... hay muchos que llegan tarde al diagnóstico (en la pubertad o adolescencia, por primera vez, muchísimos casos) y no tuvieron el diagnóstico hecho.	Lo más habitual es por derivación de las escuelas... por suerte los chicos estos últimos años empezaron a ingresar al jardín de tres, al jardín de cuatro, antes era sólo el preescolar, entonces es ahí donde ya ellos detectan algo diferente en los niños...y consultan la mayoría de las veces por la falta de lenguaje, eso es lo que motiva la consulta. Después uno encuentra que hay otros ítems igual de importantes... lo que los trae es la falta de lenguaje, cuatro años y que no hable un chiquito es como que es llamativo.	Para las familias es mucho más difícil, excepto para algunos que tienen otro niño dentro de la familia o escucharon hablar algo de esto, o que tienen otro niño TEA también dentro de sus hijos. Entonces ven ahí la similitud y consultan. Pero la verdad es que sigue siendo muy difícil para los padres. Lleva un tiempo hacer el diagnóstico con ellos, cuesta hablar, no es sencillo. Así que es difícil que ellos los traigan a control. Y también es verdad de padres que se ocuparon desde los primeros añitos porque vieron que algo no estaba como en el resto de los hijos, pero el recordado fue larguísimo, y fueron por tantos especialistas y vienen con unas carpetas así, de estudios y de distintos hospitales, de distintos lugares y van pasando los años y llegan sin diagnóstico. Y basta verlos una o dos veces para hacer un diagnóstico, es muy sencillo.	Si podemos hacer audiometrías tonales, o estudios ORL para descartar que lo que pasa ahí es que el niño sea hipoacúsico, que impide el lenguaje. Eso se puede hacer... somos muy pocas acá (una psicopedagoga, esta Adara como Jefa de Servicio ahora, que sigue atendiendo pero está con otras obligaciones, una compañera mía, y después hay concurrentes, poquitos en niños)... Si es buenísimo el Dispositivo de Apoyo a Padres ahí pueden incluirse perfectamente madres, padres, abuelos, tíos, quien este...el grupo a padres cuenta con dos psicólogas. S: después hay algunos grupos de niños, en un par de ellos está Adara (Mesquita) donde se puede trabajar incluirlos a algunos de estos niños, no a todos.	El Centro Educativo Terapéutico es trabajo en Soles de Bella Vista; Centro de Día, Bella Vista también, que es Color Esperanza. La verdad es que ellos me buscaron a mí, mucho tiempo me estuvieron pidiendo, si podía ir, y la verdad es que nunca tenía tiempo y puedo ir una vez por semana, un par de horas a cada uno y me aceptaron eso... EN REALIDAD SE SUPERVISA, ellos tienen equipos específicos, tienen terapeutas que trabajan con distintos grupos según las edades...



<p>Psicóloga</p>	<p>Niños con discapacidad pero sobre todo con patologías severas, en las cuales los niños tenían autismo o alguna otra patologías complejas</p>	<p>Desde el año y medio.</p>	<p>En el desarrollo típico se consideran ciertos hitos significativos, los dos algunas conductas aparecen y otras se inhiben primeros 2 años son muy ricos en adquisiciones conductas y aprendizajes. Muchas veces a esa edad aproximadamente algo comienza a hacerles ruido a los papas. Los papas lo presentan como que algo no estaba bien Llegan (también) por inquietud del colegio, generalmente el jardín, por alguna observación que la maestra de la docente en diferencia de los pares, muchas veces está relacionado al habla, o adquisición de rutinas y dificultades de adaptación o socialización.</p>	<p>Es un tránsito muy desgastante para la familia, primero el impacto del diagnóstico y luego sí todo un proceso que los acompaña por muchísimo tiempo... Porque hay momentos en que muchas veces ocurre con los niños con estas patologías, que por ahí son cíclicos. Hay momentos en los que va, y hay muy buenos progresos, y luego se estanca o incluso hay retrocesos y se complejiza el cuadro y hay que volver a reevaluar hay que pedir interconsulta con psiquiatría –revaluar medicamentos-. Por eso se empezó a hacer mucho hincapié en el trabajo familiar, en el trabajo con los hermanos, porque los hermanos de los niños con discapacidad quedan en lugares complejos... son familias que a lo largo del tiempo van quedando bastante solas ... comienza a ocurrir que se dificultan las reuniones sociales porque son disruptivas para el niño, de repente una pareja que por ahí salía a comer con los amigos cada tanto, cuando quieren incursionar de nuevo en estas situaciones como el nene la pasan mal termina teniendo a veces muchas situaciones de desborde, conductuales importantes, ellos terminan alejándose, terminan quedando con una red muy pobre, a veces los abuelos los acompañan y a veces no logran entender o lo toman estas conductas como caprichos, es muy complejo, Muchos de ellos formando parte de grupos de apoyo por suerte ahora hay muchos grupos, y en eso se apoyan y se comunican mucho.</p>	<p>En la escuela especial están diferenciados por distintas áreas, los motores –donde están todas las adaptaciones propias de lo motriz, como por ejemplo; parálisis cerebrales; después están los grupos de mentales; TES, que son los trastornos severos... era un grupo donde había mucha mezcla en realidad, niños muy chiquitos –7, 8 años-, con estas características típicas del autismo, de algún grado, ...muchos manierismos, soliloquios, mucha dificultad en la socialización</p>	<p>Nosotros lo que hacemos –que mayormente como se trabaja en equipo interdisciplinario– distintas áreas como fonología, musicoterapia, psicopedagogía, psicología y terapia ocupacional. Cuando recibimos un niño...yo hago la primera entrevista, con los padres comienza con la toma de datos y algunas preguntas típicas de la epiricis que nos sirven como para tomar algunos signos de alerta y vamos viendo en la evaluación cuando son muy chiquitos, a través del juego, la observación, y luego se determinan cuáles serían las áreas principales, si es que necesita algún tipo de abordaje terapéutico. Pero si, el cambio de mirada y de paradigma es no ubicarse tanto en el déficit sino más que nada en la potencialidad y hacer un trabajo realmente interdisciplinario. Yo lo que hago mucho es el acompañamiento familiar, que las terapéutas puedan de cada una de las áreas, hacer las observaciones puntuales, reforzamos mucho, por ahí tratamos de bajar mucho la información para que puedan apreciar algunos pequeños movimientos, progresos que en realidad cualitativamente son muy significativos. Y todo el proceso que eso pudo haber llevado en el niño...y les explicamos por qué estamos trabajamos a través del juego y por qué.</p>
------------------	---	------------------------------	--	---	---	---



<p>Terapeuta ocupacional</p>	<p>Inicialmente se los denominaba: psicosis infantil y autismo. Ahora son TGD (pero son todos casos distintos). El nene ...está en el mundo pero está por fuera de la cultura, entonces es un chico que la silla no es silla, el signifiicante silla, objeto para sentarse... quizás se sienta en la mesa y quizás quiera cortar con una cuchara... el pibe con TES no es un pibe que a vos se te va a sentar en un pupitre, a recibir el conocimiento, justamente lo que hace es ir por fuera de eso, va a probar al docente, va a pensar para qué te sirve lo que te sirve, y hay que ver si toma el conocimiento, porque está por fuera de todo eso... eso desde la psicoanalítico.</p>	<p>Iban a la escuela 501 de 3, 4 años, y los tenía que hacer esperar, ella no los podía ingresar... No hay inicial para TES. Ingresan a los 6</p>	<p>En el autismo hablan en tercera persona, en general el yo no está, y el contacto visual es poco y nada, no lo pueden sostener, porque es el increpar de otro, digamos ellos no quieren ser increpados por otra persona por eso no lo sostienen, el contacto corporal tampoco</p>	<p>Inicialmente los padres se sentían responsables -nadie quiere aceptar que por algo de vínculo-. Desde los años '70 teorías que vienen de EEUU, sacan la culpa a los padres, y empiezan a ver déficit cognitivos cerebrales en el procesamiento cerebral.</p>	<p>Los primeros años en la 501 bajas: empezar a estar con gente. El encuadre escolar si vos no tenés personal (preceptor) la docente desde lo legal y civil no puede dejarlos solos, de ahí problemas de conducta que las maestras mencionan...</p>	<p>Trabajo desde lo psicoanalítico. Como terapeuta ocupacional mi especialización es de actividades entonces en todo lo que es estimulación temprana yo trabajo bajo hábitos... son los chiquitos; pero después a lo largo de la vida del niño... voy trabajando es motricidad fina, y destreza psicomotoras; depende de la edad, el uso de herramientas, la tijera, lápiz, la letra cursiva, masa, todo lo que es trozar, pegar... después se va complejizando... voy dándole herramientas, serrucho, martillo, tienen que saber clavar, hacer productos, los voy llevando al plano a lo tridimensional y después al hábito -guardapolvo-.</p>
------------------------------	--	---	---	---	---	---

## 4. Estudio de caso

---

Como ya adelantáramos, entre las actividades propuestas nos propusimos realizar un estado de la cuestión sobre cómo se abordan estos trastornos a nivel local/ regional –en salud y educación pública y privada–. Tal como mencionaron las profesionales consultadas, son recurrentes los casos de retraso mental –leve, moderado– y –algunos graves– en la zona.

Para conocer en profundidad qué implica un caso de retraso mental grave presentaremos sucintamente el caso de Bryan,<sup>8</sup> (ver Anexo 3) que mencionó una psicopedagoga en una conferencia en *Espacio de Vida* una institución privada que funciona como un Centro Educativo Terapéutico (CET).

Esta experiencia, nos permite reflexionar sobre varias dimensiones que nos interesa abordar en el proyecto. Por un lado, el conocimiento de este tipo de trastornos nos obliga a repensar el uso de las interfaces gestuales, en tanto la aplicación de estas tecnologías –como complemento terapéutico y de apoyo a proceso de enseñanza-aprendizaje– habitualmente son empleadas en niños o adolescentes cuenta una estructura psicológica y cognitiva con un nivel de integración y recursos que lo ubiquen en un perfil principalmente moderado a leve. Con lo cual, el desafío que tenemos por delante es doble.

Por otro lado, el abordaje de la psicopedagoga nos muestra diferentes complementos que se emplean actualmente para atender estos trastornos. Los juegos<sup>9</sup> que elegimos tiene como función ser un complemento para trabajar aspectos vinculados con: la coordinación, lo motriz –fina, gruesa–, atención, memoria. En este sentido, van en sintonía con lo expuesto por la terapeuta, en tanto se busca potenciar la interacción con el otro (terapeuta, docente, papás) que brinda las consignas o que juega a la par.

---

<sup>8</sup> Nombre de fantasía.

<sup>9</sup> Ver Anexo 4 Imágenes explicativas de los juegos.

De ahí que iniciamos pruebas en la institución **Senderos** con cinco niños, empleando algunos de estos juegos: Walks,<sup>10</sup> Ponder Up<sup>11</sup> y RuniRoon,<sup>12</sup> todos ellos se corresponden con el programa Kinems.<sup>13</sup>

## 5. Conclusiones

Del esbozo del análisis de las encuestas realizadas se desprenden los siguientes aspectos como significativos. Por un lado la falta de capacitaciones docentes específicas a fin de poder tener un abordaje más adecuado respecto de los alumnos con TEA, lo cual le permitiría a los profesionales tener estrategias educativas más apropiadas y optimizar sus recursos y esfuerzos, dado que el TEA es una problemática muy amplia y compleja en la cual –en diversos grados y formas– se ven afectadas diferentes áreas como conducta, comunicación y lenguaje y socialización. Así el

- 10 En el juego “Paseos” el niño puede mejorar la planificación motora gruesa y las habilidades de coordinación ocular. El niño se convierte en un agricultor que camina por un camino que tiene formas específicas, es decir, caminos horizontales, verticales o diagonales comienza con una línea básica y avanza a las formas más desafiantes hacia atrás, delante, arriba, abajo, derecha, izquierda, etc. El agricultor tiene que moverse por el camino y recoger las zanahorias evitando colisiones en los límites. El maestro / terapeuta puede ajustar el nivel de dificultad permitiendo la aparición de obstáculos en forma de serpientes y gusanos, así como cambiando el ancho del camino. Este juego invita a los niños a combinar simultáneamente varias habilidades incluyendo la atención, la capacidad de coordinar adecuadamente sus movimientos de la mano y reaccionar rápidamente para evitar obstáculos cuando sea necesario. Al final de cada juego, los jugadores tienen la oportunidad de comprobar sus errores e intentar hacerlo mejor, mejorando así gradualmente estas habilidades (Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=lzCnQWnMmnc>)
- 11 “PonderUp” es un juego que ayuda a los niños a practicar la comparación de números y / o cantidades, es decir, “mayor que” o “menor que”. El niño se convierte en una pequeña rana en un lago que hace movimientos laterales en un esfuerzo por elegir la respuesta correcta en una pregunta dada. El niño ve dos burbujas que contienen números y / o cantidades y/o operaciones matemáticas que deben ser comparadas. El niño, es decir, la pequeña rana, tiene que moverse hacia la izquierda o la derecha, colocarse bajo la burbuja con la respuesta correcta y saltar para romperla. Los mensajes “Encuentre el más grande”, “Encuentre menos”... dan instrucciones al niño para hacer movimientos en consecuencia. El maestro tiene el control total de las actividades de aprendizaje basadas en el juego. Es decir, él / ella puede escoger si se le pedirá al niño comparar sólo números, solo cantidades, fracciones o incluir operaciones matemáticas ajustando así el nivel de dificultad del ejercicio. Además, hay una opción de tiempo de retardo para los niños que no pueden saltar.
- 12 “RuniRoon” es un juego de corredores que ayuda al niño a entender instrucciones visuales y / u orales y mejorar la coordinación motora. El niño necesita controlar con su cuerpo (un mapache) que corre a lo largo de un camino para recoger los objetos correctos (que designe el docente) y que irán apareciendo mientras transite. Haciendo movimientos laterales, el niño ayudará al mapache que corre a recoger los objetos y evitar obstáculos u objetos que parezcan muy similares (por ejemplo, tienen la misma forma pero difieren en color). Al recoger los objetos equivocados, o golpear en los obstáculos, el niño pierde resistencia y podría incluso perder el juego. El maestro / terapeuta puede determinar la configuración del juego de acuerdo con las habilidades de cada niño, ajustando la velocidad del mapache, la duración del juego, etc. Además, el profesor / terapeuta puede decidir la categoría de los objetos que necesitan ser recogidos, es decir, objetos que serán diferentes en forma y colores, objetos que serán signos de orientación, así como números que serán mayores o menores. El profesor también puede seleccionar si los mensajes visuales aparecerán constantemente en la pantalla o no, permitiendo al niño practicar habilidades de memoria.
- 13 Kinems es una plataforma educativa basada en el movimiento fácil de usar para los maestros que quieren ofrecer experiencias de aprendizaje personalizadas para los niños y monitorear el progreso en el aprendizaje y habilidades motoras. Los juegos interactivos basados en movimiento de Kinect combinan actividades físicas con objetivos académicos para promover la mejora del desempeño académico en matemáticas y alfabetización, planificación y ejecución motora, concentración, atención y percepción audiovisual. Kinems se caracteriza por permitir adaptabilidad (contenido, tiempos de respuesta, etc.), así como la provisión de informes de progreso detallados. Puede ser un complemento al trabajo de educadores especiales y terapeutas ocupacionales (ya que puede ser considerado para niños que tienen dificultades de aprendizaje tales como dislexia, discalculia, dispraxia así como ADHD y desórdenes del espectro del autismo).

proceso de enseñanza y aprendizaje se ve condicionado por: labilidad atencional, trastornos de conductas y comunicación; de igual modo se ve afectada la intención comunicativa.

Otro aspecto que se desprende de lo expresado por las educadoras es la falta de recursos materiales concretos, como sostén y apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, y como elementos motivadores.

Se destaca el compromiso de las docentes respecto de los alumnos, dado que la problemática de los niños con TEA es sumamente amplia y compleja, dando lugar a un entramado de viabilidad de recursos disponibles y potenciales, como así también de dificultades.

Así también, los fundamentos de las respuestas provienen de diferentes corrientes teóricas. En la actualidad, hay posibilidad de apertura a nuevos paradigmas en los cuales se apuesta a una mirada integral e interdisciplinaria del niño/adolescente. Por otro lado, entendemos que las posibilidades de introducir cambios son independientes de la edad del maestro; aún los docentes más antiguos creen en la posibilidad de cambio<sup>14</sup> –por ejemplo a partir del uso de nuevas tecnologías–.

A su vez, de la información que obtuvimos de las entrevistas –y la conferencia con expertos– se desprenden las siguientes reflexiones:

La primera consulta se realiza cada vez más tempranamente, en muchos casos coincide con el comienzo de la escolarización (jardín de infantes) alertados por signos tales como dificultad en la interacción o de conductas, aislamiento, escases o ausencia de lenguaje.

Los distintos profesionales señalan el fuerte impacto que genera en la familia, tanto a nivel emocional como de la dinámica de las mismas, la importancia del acompañamiento y contención a fin de elaborar y alojar al niño con TEA.

También se observó la importancia del abordaje temprano como así también de los adecuados apoyos de las distintas áreas terapéuticas según la necesidad de estimulación del niño como por ejemplo terapia ocupacional, psicología, psicopedagogía, musicoterapia, etc.

Por otro lado se observa la complejidad intrínseca propia del TEA como así también del caso a caso, lo cual se refleja en las diversas líneas teóricas y de abordaje clínico terapéutico y pedagógico observado y de sus formas de intervenir y entender al trastorno del espectro autista.

En definitiva, este trabajo intento dar cuenta de la trastienda de un proyecto de investigación, esto es, la construcción de un objeto de estudio, las modificaciones que acontecen en el marco de un proyecto de investigación en curso, así como las modalidades de interrelación en el hacer del trabajo entre pares y entre la universidad y la comunidad.

---

<sup>14</sup> Esto mismo, lo advertimos en las respuestas de las entrevistas a profesionales.

## 6. Anexos

### Anexo 1. Formulario de Encuesta

**Relevamiento de datos Profesionales Escuela 501**

**Fecha**

**Características generales del encuestado**

Genero Mujer Hombre (indicar el correcto)

Edad \_\_\_\_\_

**Nivel de instrucción educativa que posee**

Título de grado. Sí No

¿En caso afirmativo indique cuál? \_\_\_\_\_

Posee especialización Sí No

Si la respuesta anterior es afirmativa mencione cuál \_\_\_\_\_

**Trabaja actualmente con niños/ adolescentes con diagnóstico de TEA**

Cuáles son los principales desafíos que se le presentan en su labor en relación al aprendizaje.

---

---

---

---

---

---

---

¿Cómo los aborda?, ¿Con qué recursos cuenta para ello?

---

---

---

## **Tecnología**

¿Ha escuchado sobre alguna tecnología aplicada particularmente a TEA?

Sí

No

En el contexto escolar, ¿el método de aprendizaje incluye tecnologías?

¿Conoce qué son las tecnologías gestuales?

Sí

No

**¿Tiene acceso o utiliza videos juegos?**

Sí

No

**Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿cuáles son las consolas o plataformas de video que utiliza?**

XBOX

Play Station

Nintendo Wii

PC

Tablets

Celular.

Otros \_\_\_\_\_

## Anexo 2. Guía semiestructura de Entrevista a profesionales de la salud / Educación

Guía salud

### **Guía Entrevista Profesionales Salud**

HOSPITAL PROVINCIAL MERCANTE DE JOSE C. PAZ

#### Presentación proyecto:

“Interfaces naturales como complemento educativo, cognitivo y social en personas que padecen TEA”

#### Proyecto PROCODAS 2016:

UNPAZ / Escuela Especial nro. 501

#### Objetivos:

1. *Desarrollar e implementar prototipos empleando la tecnología de interfaces naturales de usuario como complemento educativo, cognitivo y social en niños que padecen el Trastorno del Espectro Autista.*
2. *Brindar la posibilidad de formarse a través de la conexión entre las diferentes áreas de aprendizaje, orientándose a los aspectos intelectuales, físicos, creativos y sociales.*

#### Presentación Entrevistada:

- ¿Cuál es tu formación?
- ¿Cuánto hace que trabajas en tu profesión y cuánto hace que te especializas en niños o jóvenes con estas problemáticas?
- ¿Cuál es actualmente el rango de edad de inicio de consulta en los niños?
- ¿Cuáles son los primeros signos de alerta? Y ¿por quién son observados? ¿Los padres, la escuela, otros?
- ¿Qué tipos de problemáticas asistís actualmente en el Hospital?
- ¿Articulan con otras instituciones, escuelas, etc. y de qué manera?

- ¿Cuál es la distinción entre población infanto juvenil e infantil?
- ¿Está acondicionado el hospital ediliciamente/organizativamente para atender estas problemáticas?
- ¿Cuentan con espacios de capacitación para el personal administrativo de la institución?
- ¿Qué tipo de dispositivos tienen para el tratamiento de los chicos con este tipo de problemas?
- ¿Cómo surgió lo de tu participación en Creciendo (sos una de las fundadoras)? Hay diferencias en el trabajo en el hospital del que emprende como Psiquiatra Infantil en “CRECIENDO SAN MIGUEL”.
- ¿Emplean TIC para trabajar con niños con estos trastornos?, ¿de qué modo?
- ¿Cómo miden los logros de aprendizaje de cada problemática en particular? ¿Cuentan con test estandarizados, trabajan con instrumentos propios?
- ¿Qué características tiene el Centro Creciendo? Y ¿qué tipos de problemáticas asisten en éste?

#### b) Guía Docentes

#### **Cuestionario a profesionales Educación**

1. ¿Qué tipo de formación adquieren en el profesorado?
2. ¿Cómo trabajan con la heterogeneidad de problemáticas en el aula y cómo hacen para que éstas se tornen riqueza en el proceso de aprendizaje y no obstáculos?
3. ¿Cuáles son las prácticas educativas que favorecen la educación inclusiva de niños y niñas con discapacidad?
4. ¿Cómo miden los logros de aprendizaje de cada problemática en particular? ¿Cuentan con test estandarizados, trabajan con instrumentos propios?
5. ¿Cómo están acondicionadas las aulas y con qué tipo de recursos cuentan para atender estas problemáticas?
6. ¿Cómo aprenden los niños con TEA? ¿Influye el medio en este proceso de aprendizaje (tutor, profesor)?, ¿cuánto?
7. ¿Emplean TIC para trabajar con niños con estos trastorno?, ¿de qué modo?



**Borrador del cuestionario a Directivos**

1. ¿Qué características tiene una escuela que brinda educación especial?
2. ¿Qué tipos de problemáticas asisten en la escuela?
3. ¿Son diferentes en el nivel inicial y primario?
4. ¿Tienen criterios de admisión?
5. ¿A qué le llaman en la institución el brindar integración real y efectiva?
6. ¿Tienen actividades diferenciales de integración (maestro integrador para cada niño) y educación inclusiva (que todos los niños aprendan juntos independientemente de sus características individuales)?
7. ¿Articulan con escuelas comunes y de qué manera?
8. ¿Cuentan con espacios de capacitación para el personal administrativo de la institución?
9. ¿Tienen instancias de evaluación de la práctica docente (presenciar las clases, revisión de los contenidos, curriculares, etc.)?
10. ¿Cómo trabajan pedagógicamente con la heterogeneidad de problemáticas en el aula?
11. ¿Cómo está acondicionado en edificio y las aulas para atender estas problemáticas?
12. ¿Con qué tipo de recursos cuentan para atender estas problemáticas?

**Anexo 3. Caso de Bryan**

“Bryan no se comunica y no solo que no se comunica, no expresa absolutamente nada con la cara. Siempre tiene el mismo gesto o ‘no gesto’. No responde al nombre, evade la mirada todo el tiempo, no la mira ni siquiera a la mamá y solo se interesa por objetos sonoros los cuales toca, los mira dos segundos y los hace rodar por el suelo, da vueltas alrededor de la mesa... Es muy inquieto y hace emanaciones sonoras con la boca. Un ronquido todo el tiempo, sin parar... No para de deambular y hace también movimientos estereotipados seguidos de aplausos, giros en su propio eje, se aplaude y escupe y sopla al mismo tiempo”. Bryan tiene dos años al momento de la consulta. (La familia acude mandada) por el pediatra por trastorno del lenguaje. Según refiere la madre había empezado a decir alguna palabra y deja de hacerlo a los 20 meses. Los estudios todo daban normal... la madre todo el tiempo estaba muy angustiada (contando) escenas de su marido en función de la agresión que tenía con ese nene... que no le respondía como él quería. Ni lo saludaba, ni se sentaba en la mesa para comer ni

lo miraba ni quería que lo toque, se corría todo el tiempo, no quería tenerlo a upa, en todos esos momentos lo trataba con mucha agresión y la mama estaba muy mal con este tema...el papa lo único que traía de Bryan era lo que 'no podía'... En principio *se sugiere empezar 'ya' el módulo de estimulación temprana*; realizar potenciales estudios nuevamente para descartar que no tenga nada que ver con una hipoacusia y se pide una interconsulta urgente con neurología porque no había consulta con neurología.

Empieza con este diagnóstico... 'dejó de hablar', 'trastorno del lenguaje', pero en realidad es un retraso madurativo le dice la pediatra, así como al pasar. Cuestión que viene la mama con Bryan, Bryan no se puede desprender de la mamá, lloraba, entonces el tratamiento comenzó con la mamá y siguió con la mamá un tiempo bastante largo...Entraba con la mamá, la mamá se sentaba en una silla o en la colchoneta, el chico empezaba a hacer lo mismo, los autos arriba de la mesa...Más o menos para noviembre se le sugirió a la mama que el espacio este iba a ser solo para Bryan, que iba a tener que primero irse una media hora, veinte minutos, y que después va a tener que salir de la sala.

La mamá lo logró hacer y cada vez que entraba le encajaba a Bryan la mamadera llena de leche...empieza a trabajar control de esfínter... la psicóloga que trabaja acá la sostenía afuera. O sea, ella estaba con ella y yo estaba con el gordo....Cuando se va la mama completamente de la sala, esto ya era diciembre, Bryan ya había cambiado bastante. Empezó a balbucear, hacia el sonido ronco todo el tiempo pero hacia cosas y empezó a tolerar que yo interviniera en el juego, que cambiara un autito de lugar, hacia ruidos con el autito, atajaba los juguetes cuando se los tiraba, no se los dejaba caer al suelo, o los volvía a poner de nuevo, me miraba.... Se quedaba dentro de la sala, empezó a reconocer cuando yo lo llamaba, se daba vuelta, venía, empezó a tener un control del esfínter parcial, había alguna vez que se hizo pis pero no era algo habitual, no era todas las veces que venía y se le dice a la madre que empiece a buscar jardín de infantes y se le dan las condiciones: que sea de mañana (porque a la mañana hay pocos chicos) que sea un lugar con pocos chicos y si tiene un perfil de sala de tres- guardería sería mejor porque él está en un intermedio, todavía es un chico deambulador, no se sienta, se queda alrededor de la mesa jugando pero no logra sentarse. La mama busca el jardín adecuado y lo encuentra. Deciden todos irse (de vacaciones a) Salta. Se van por quince días porque el papa tiene que volver a trabajar, pero ella se queda un mes. Y cuando vuelve es increíble, Bryan vuelve hiper cambiado. Ella entra a las dos primeras dos sesiones para contarme todo como había sido, y viene muy relajada la mama y me dice, "allá hacíamos una vida en familia... Esto realmente le sirvió a la mama y a Bryan, porque encontró a alguien que la sostenga y alguien que le dé lugar a Bryan el lugar que necesitaba, el lugar de niño.

Cuando viene... el padre siempre estaba averiguando cosas para hacer, y había visto a una neuróloga que hacía tratamientos de oxigenoterapia. El tratamiento consistía en administrarle al niño altos niveles de oxígeno, en un lugar cerrado, por cámara Gesell, se veía de afuera, yo lo veía a él, él me veía a mí, lo ponían en una camilla y empezaban a darle oxígeno, a darle oxígeno hasta que en las últimas sesiones se desmayaba de la cantidad de oxígeno. En una de esas sesiones que se desmaya y lo sostiene ella. Y bueno, según lo que decía, después que

terminaba esas sesiones él es como que estaba más atento, tranquilo. Yo lo que creo es que si, estaba, la altura genera eso, uno no puede moverse mucho, tiene pánico de que le pase algo, le agarra vértigo. Yo creo que le pasaba eso. Bueno, en realidad dejan el tratamiento porque no porque no están conformes, sino que dejan el tratamiento porque no pueden pagarlo...

Bueno, después de este intento empieza el jardín. El gordo había cambiado bastante, había empezado a mirar cuentos, hacíamos todo un juego cuando llegaba, que era hacerse un té, nos íbamos al office que si el gordo iba a estar con nosotros, que se hervía el agua, nos matábamos de risa, se sentaba. Tomaba el té con azúcar. Hasta que no se tomaba el té no se levantaba y después salíamos a jugar al parque. Lo que yo note es que él estuvo acostumbrado a jugar en el parque, todo el tiempo a estar afuera en el pueblo donde estaba –Salta- tenía mucha libertad y él no quería estar en la sala de estimulación, quería jugar en el parque y jugábamos en el parque...

Y ahí es cuando en realidad empiezan a verse cambios porque el primeramente corría locamente por todo el jardín y ya después empezó a esperarme, yo le gritaba, lo seguía y él empezó a mirarme. Y a buscarme a ver si yo corría, y esperaba que yo lo corriera, lo agarraba, le hacía cosquillas. Después empezamos a jugar a juegos con los aros y con los tubos de tela que había. Que antes les tenía pánico, los saque un día y no los volví a agarrar porque lloraba y gritaba y se metía en realidad en el tubo, cuando salía me esperaba para encontrarme y se sonreía. Todo esto bueno, esta cosa de aparición/desaparición, presencia/ausencia hicieron un cambio interesante, muy interesante.

Empezó a decir palabras / frases, empezó a señalar y empezó a haber sonrisa, antes no se reía. Se mataba de risa cuando le hacía cosquillas, se mataba de risa lo tapaba con las colchonetas, se metía en el aro y me buscaba para que me metiera en el aro con él, y nos quedábamos cara a cara, todas cosas que bueno, antes eran imposibles. Empieza con la dieta de autistas...<sup>15</sup> se organizó es que vaya en los horarios donde no hubiera merienda y que los días de cumpleaños de los chicos, todavía no fuera, después, en otro momento cuando él tuviera más asimilado esto de lo qué podía comer y lo qué no podía comer y pudiera participar. Bueno, con el tiempo participa de los cumpleaños a tal punto que lleva los alfajores de arroz, los corta en cuatro pedacitos, los ponen en el plato y los chicos comen arroz de él, la verdad que no tuvo ningún problema. Pero bueno, los primeros tiempos, los primeros meses y hasta las vacaciones de invierno sucedió esto de un horario muy recortado.

El jardín no le sirvió para interactuar con chicos porque en verdad él no interactuaba con los chicos; los docentes empezaron y lo tomaron como visto en muchas de las clases en las que participo... sí empezó a imitarlos a los chicos, un montón... El colegio era de una modalidad muy libre, cada uno podía llevar juguetes y así es como los chicos empezaron a llevar patinetas, monopatinas y él empezó a ver otros juegos que en su casa no había. Empezó a usar todos. De hecho, la mamá, fue re emocionante cuando compramos un triciclo y estamos por

15 <http://www.centroleokanner.cl/evadephilippis.pdf>

el barrio caminando y el andaba en triciclo. Y yo me encontraba con una amiga y hablaba con ella y él andaba en triciclo. Una cosa impensable para la mamá.

El jardín le sirvió para eso, para saber que hay que entrar a una sala, que hay que permanecer, que hay que tomar agua, que hay que ir al baño cuando hay que ir al baño, que hay que tomar el agua, cuando hay que tomar el agua, o juguito pero no interactuaba, tampoco se sentaba en la mesita pero podía compartir el espacio y después imitaba a los chicos en un montón de cosas. Digo que imitaba a los chicos en muchas cosas porque después en la segunda mitad del año él se pudo poner a jugar realmente, con temperas, con crayones, pido un cuaderno oficio él empieza a rayarlo, a hacer manchas a jugar con plasticola, empezó a ver libros de cuentos...

Bryan hacia dos sesiones, una de las sesiones, más o menos para abril, empezó una sesión con una nena que se llamaba Barbi que era un dulce de leche, de la misma edad que él, que también estaba en la misma situación en el sentido de que estaba arrancando el jardín y estaba como a partir de las mismas cuestiones, a la que no registraba en lo más mínimo. O sea, Bárbara decía una cosa y el hacía otra. Y si los corría, corrían separados y se subía al tobogán, jugábamos a eso, hamacas, y colchonetas en circuitos para tirarse, de descarga motora... Después de eso, después de esto, de (que se van nuevamente de) vacaciones (a la casa de los abuelos) y que viene la abuela, empezó a registrar a Bárbara y a ponerla en la escena. Cada vez que se sentaban y se ponían en el tobogán la empujaba. Cada vez que le hablaba o le decía algo le tiraba del pelo. Todo el tiempo era sacarla del lugar, correrla, ponerla atrás en la fila, no dejarla subir al tobogán, no dejarla subir a la hamaca, y él primero en el tubo, no ella, todo el tiempo así. No la dejaba tomar el té. Él tomaba el té y ella no. Bueno, fue muy interesante.

Para esto ya había muchos cambios, estaba cuatro horas en el jardín. La mamá, seguía con la dieta, venía con galletas de arroz, para compartir acá, bárbaro. Yo creo que a la mamá le sirvió la dieta, pero no le sirvió la dieta en sino para organizarla. Porque comían a cualquier hora y la dieta establecía que a la mañana tenía que desayunar, al mediodía era almorzar, a la tarde merendar y a la noche cenar... Para todo esto el gordo ya controlaba el esfínter totalmente, iba solo al baño y si se hacía pis en alguna oportunidad venía, se cambiaba y se volvía a ir. Le dejaba a la madre la ropa sucia, no pedía que la madre fuera para allá. Decía más palabras, decía palabras, frases, indicando cosas. Reconocía cosas a nivel concreto, le decía trae, lleva lo otro, lo traía y el tema espacial, adentro-afuera, arriba-abajo, todo porque jugábamos en esos circuitos que armábamos y empezó a hacer cosas más interesantes, pudo empezar a sentarse, pedía upa... yo le cantaba y el me acompañaba, le pegaba a un tamborcito o con una maraca.

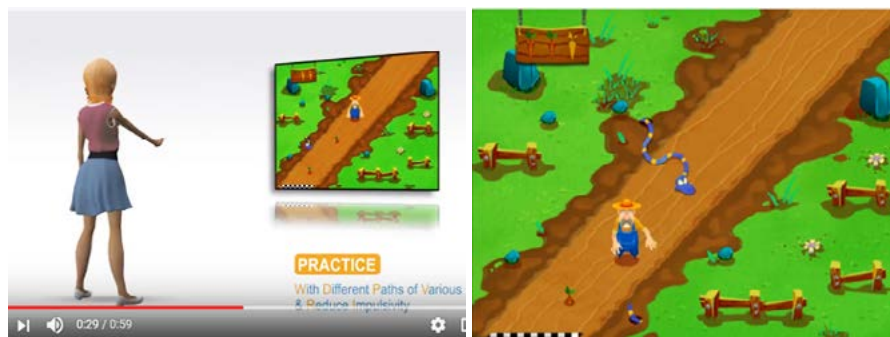
Cuando estaba cansado me tiraba los brazos para que lo levantara a upa, se sentaba al lado mío en la sillita y pegaba la sillita, pegada al lado mío. Empezamos a hacer rompecabezas, encastres y empezamos a buscar, para nominar clases de objetos: para comer, para vestirse.... más palabras, estaba más tranquilo y un día, aparentemente, no te puedo precisar cual empezó a dejar de hacer el sonido, que lo hacía en algunas situaciones. No tenía ya más babeo.

Para esto ya era casi fin de año y bueno, la mamá como ya cumplía los cuatro años tuvo que ir a ver al neurólogo, para pedir toda la renovación porque hasta los cuatro años es la esti-

mulación temprana por lo que pactaba el módulo de desarrollo social. Y bueno, que tenía que cambiar el tratamiento, entonces la mamá dice que va a hacer lo que dice la doctora, la neuróloga del Fleming y le dijimos que no hacíamos eso-cognitivo conductual y que bueno, que ella tenía que decidirlo.

Bueno, la médica había dicho esto y ella tenía que optar. Y ella optó por esto y abandona el tratamiento”.

#### Anexo 4. Juegos Kinems que se están probando en la institución Senderos



#### Ponder Up - Kinems





### RuniRoön - Kinems Learning Games



# IMPLEMENTACIÓN DEL AULA VIRTUAL EN LA FORMACIÓN EN ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA

Daniel Pablo Rolla, Carlos Medan y Gladis Palavecino\*

**Palabras clave:** nuevas tecnologías - aula virtual - educación - Anatomía

## Introducción

Las nuevas tecnologías han producido, en los modos en que el tiempo se concibe y reestructura, ciertas rupturas que dan cuenta de una cultura simultánea de lo eterno y de lo efímero, así como la instalación de un tiempo distinto que no se encuentra sometido necesariamente, a los imperativos del reloj, un tiempo no lineal ni medible ni tan predecible (Lion, 2005). El aula virtual es un entorno de aprendizaje sin coincidencia espaciotemporal estudiante-profesor que asume las funciones del aula en el entorno presencial (Cordón, 2004).

Las tecnologías de la información nos conectan en un tiempo atravesado por la velocidad y la fugacidad de las transacciones comunicacionales. La noción de entorno virtual como espacio construido iconográfico y funcionalmente para el aprendizaje con propuestas de comunicación, de acceso a la información y de herramientas para la construcción del co-

\* Docentes de la Cátedra de Anatomía y Fisiología Aplicada al Cuidado de Enfermería. Universidad Nacional de José C. Paz. rolladanielpablo@gmail.com; cmedan@gmail.com; gladiso10@gmail.com

nocimiento plantea, pues, el desafío espacial de pensar en los aprendizajes más allá de las paredes del aula (Lion, 2005).

Desde la perspectiva pedagógica se trata de invertir la tendencia de alumnos adaptándose al sistema para ir hacia un sistema cada vez más adecuado al alumno. Esto responde a conceptos con cierta tradición que hacen referencia al aprendizaje abierto, flexible, etc. Independientemente de si la enseñanza es presencial o a distancia, los planteamientos relacionados con la educación flexible atribuyen al alumno la posibilidad de participar activamente en la toma de decisiones sobre el aprendizaje (Salinas, 2016).

El desarrollo actual de las TICs permite imaginar, por primera vez desde las reformas educativas que ampliaron sustancialmente la cobertura de los sistemas escolares, una educación al mismo tiempo masiva y personalizada. El desarrollo de nuevos modelos pedagógicos que permitan generar estrategias a medida de cada estudiante, de sus habilidades y sus intereses (que permitan conectar aquello con los objetivos de aprendizaje curriculares y las necesidades de la sociedad del conocimiento, ofreciendo itinerarios personalizados) se traduce en nuevas oportunidades de conocimiento, de motivación y de aprendizaje. No hay razones para no sostener altas expectativas sobre los logros de cada estudiante, si podemos desarrollar para cada uno de ellos una estrategia adecuada (Cabrol, 2010).

Los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA) son plataformas informáticas diseñadas para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes que intervienen en el proceso educativo y permiten crear espacios o comunicados organizados entorno al aprendizaje. Los docentes son los que llevan a cabo la construcción de esas propuestas didácticas virtuales. En dicha labor, transparentarán sus concepciones acerca de lo que es la enseñanza, el aprendizaje y el conocimiento.

A partir de una perspectiva constructivista, en términos de conocimiento es construido socialmente y no está de manera cerrada, el diseño de un entorno virtual tiene que apuntar a la realización de una “actividad conjunta” entre el profesor y los alumnos. Dicha actividad no supone la sincronización en tiempo y espacio de cada uno de los participantes, sino que supone establecer una relación de significado entre lo que realizan unos y otros (Florio, 2016).

En este sentido en el presente ciclo lectivo implementamos el aula virtual a las Clases de Anatomía y Fisiología Humana utilizando la aplicación Moodle 2.0, que es una aplicación web del tipo plataforma de gestión del aprendizaje (LMS, Learning Management System) que permite crear comunidades de aprendizaje en línea. Las principales funciones del LMS son: gestionar usuarios, recursos así como materiales y actividades de formación, administrar el acceso, controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje, realizar evaluaciones, generar informes, gestionar servicios de comunicación como foros de discusión, videoconferencias, entre otros (Saorín Martínez, 2012).

Se trata de una herramienta de e-learning, ya que posibilita el aprendizaje no presencial de los alumnos, aspecto este a considerar con muchos de los alumnos que no pueden acudir a



clases por su situación laboral o personal, lo que hace preciso contar con una herramienta que facilite la virtualidad, aspecto fundamental con el nuevo formato de tutorías que obligará a un mayor trabajo organizativo, lo mismo que la gestión de las prácticas y los trabajos, derivados de la implantación de pedagogías más activas en consonancia con la filosofía de la escuela nueva (Ros, 2008).

Ofrece recursos que difieren de las opciones presenciales, vale aclarar que en la modalidad presencial llamamos recursos a los aparatos, instrumentos (cañón de proyección, retroproyector, pizarrones, etc), que nos posibilitan transmitir la información de una manera diferente a nuestro decir. En Moodle no significa lo mismo, en este caso los recursos son los elementos que le permiten al profesor presentar la información (Florio, 2016).

La virtualidad está tomando un lugar predominante en nuestra sociedad, está consumiendo una gran cantidad de recursos, y está llevando a los seres humanos a un proceso de globalización social, más allá de lo que alguna vez se había previsto (Arteaga, 2012).

Implementamos el aula virtual en el primer semestre de 2016, con la información básica del material de estudio con carpetas conteniendo las unidades de aprendizaje con el contenido distribuidos en formato pdf y power point, posteriormente incorporamos documentales específicos para cada unidad, esquemas, y cuestionarios guías de estudio.

## **Materiales y métodos**

---

El presente estudio se realizó en el curso de Anatomía y Fisiología Humana correspondiente al primer año de la carrera de Licenciatura en Enfermería de la Universidad Nacional de José C. Paz.

El propuesta a evaluar es el aula virtual que está en el Campus virtual de la Universidad, y que ha sido elaborado a principios y durante el primer semestre de 2016 por los docentes del área, contando la misma con diversos recursos a saber presentaciones Power Point, contenidos teóricos en formato PDF, guías de estudios, Esquemas, Videos educativos, y links de interés a atlas anatómico y bibliografía específica.

Se elaboró en primera instancia una encuesta tomando en cuenta los aspectos relevantes observados en el transcurso del primer semestre 2016 en el curso de anatomía humana, de la misma surgió la propuesta final de la misma para evaluar tres ejes con respecto a la implementación del aula virtual, que sirvieron para darle formato definitivo a las preguntas y a la escala de valoración que los alumnos pudieran realizar.

## ENCUESTA

La siguiente encuesta forma parte de una actividad de evaluación de la implementación del aula virtual en las clases de Anatomía y Fisiología Humana.

La misma se completa en forma anónima.

Se propone completar las siguientes grillas marcando con una (X) la opción que considere más representativa al ítem solicitado.

Aclaración relativa al puntaje: 1- muy poco, 2- poco, 3- normal, 4- bastante, 5- mucho.

¿Cuál es su valoración con respecto a la importancia de la implementación del aula virtual en su estudio?

1	2	3	4	5

¿Cuál fue la contribución de los materiales didácticos incorporados en el aula?

Ítem/valoración	1	2	3	4	5
Apuntes en pdf					
Presentación Power point					
Videos					
Esquemas					
Cuestionarios o guías de estudio					

¿Cuál fue la frecuencia de sus visitas al aula virtual?

1	2	3	4	5

¿Cuál fue la contribución del aula virtual para la preparación de exámenes: parcialito y parcial?

1	2	3	4	5

Observaciones: \_\_\_\_\_

Los alumnos incluidos en el estudio fueron aquellos que por lo menos visitaron el aula virtual en una oportunidad, la muestra poblacional fue de cincuenta alumnos que reunieron el criterio de inclusión, entregandosele a cada uno la encuesta sin ninguna explicación por parte de los docentes, para evitar interferencias en las apreciaciones a realizar.

Posteriormente se reunieron los totales de los datos y se calculó el porcentaje de respuestas para cada una de las categorías.

## Resultados

En un principio pocos alumnos utilizaron este recurso, pero esta situación fue cambiando en el transcurso del semestre, aumentando la referencia de los propios alumnos en la clase formal acerca del tipo de material subido a la plataforma, con una tendencia a la valoración positiva de la propuesta pedagógica del aula virtual. (Tablas I,II, III y IV), (Figuras 1, 2, 3 y 4).

**Tabla I. ¿Cuál es su valoración con respecto a la importancia de la implementación del aula virtual en su estudio?**

Muy poco	Poco	Normal	Bastante	Mucho
6%	2%	22%	24%	46%

**Tabla II. ¿Cuál fue la contribución de los materiales didácticos incorporados en el aula?**

Muy poco	Poco	Normal	Bastante	Mucho
6%	6%	25%	25%	38%

**Tabla III. ¿Cuál fue la frecuencia de sus visitas al aula virtual?**

Muy poco	Poco	Normal	Bastante	Mucho
5%	5%	21%	6%	5%

**Tabla IV. ¿Cuál fue la contribución del aula virtual para la preparación de exámenes?**

Muy poco	Poco	Normal	Bastante	Mucho
7%	15%	21%	17%	40%

Figura 1. Respuesta a la pregunta: ¿Cuál es su valoración con respecto a la importancia de la implementación del aula virtual en su estudio? Resultado en porcentajes.

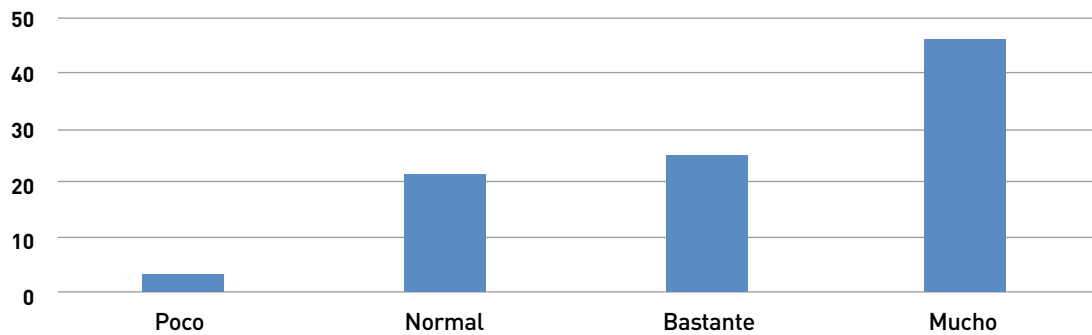


Figura 2. Respuesta a la pregunta: ¿Cuál fue la contribución de los materiales didácticos incorporados en el aula? Resultado en porcentajes.

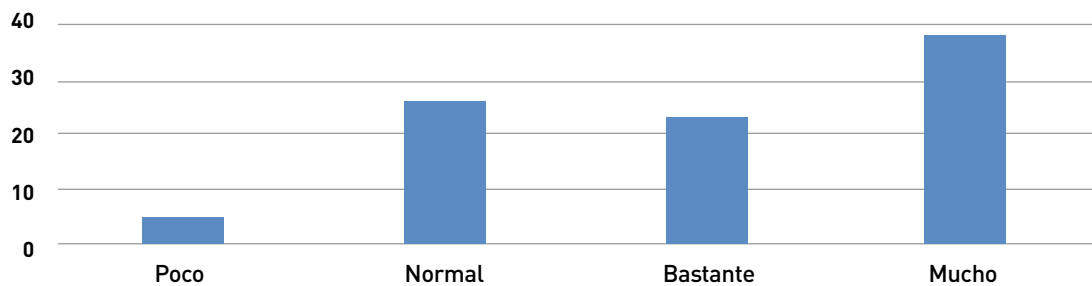


Figura 3. Respuesta a la pregunta: ¿Cuál fue la frecuencia de sus visitas al aula virtual? Resultado en porcentajes.

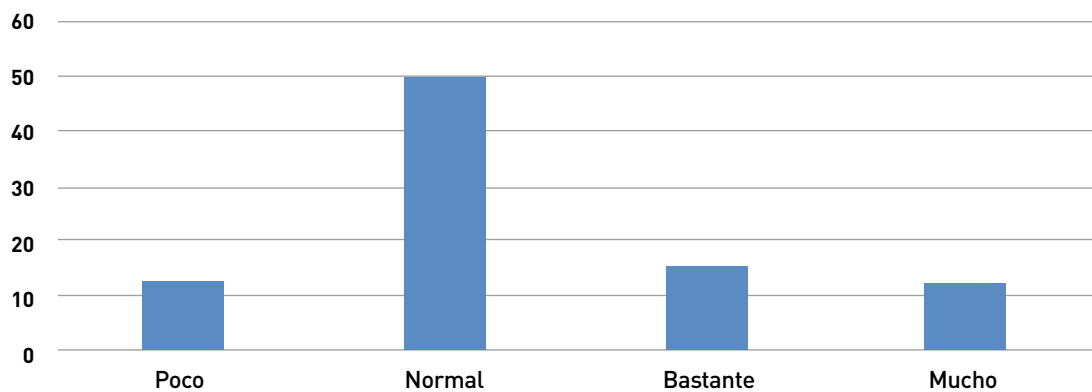
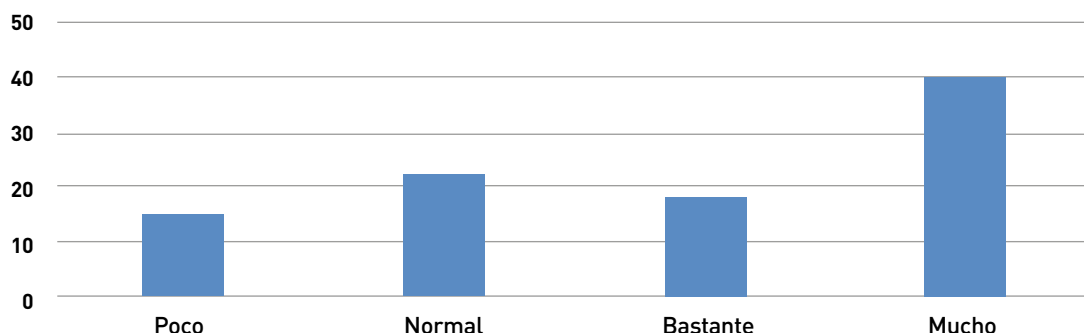


Figura 4. Respuesta a la pregunta: ¿Cuál fue la contribución del aula virtual para la preparación de exámenes? Resultado en porcentajes.



## Discusión

Las propuestas de intervención pedagógica en nuevas tecnologías desafían las características tradicionales de una aula educativa, generando su implementación en un principio cierto grado de incertidumbre, teniendo en cuenta que es un cambio tanto para docentes como para alumnos, generando nuevas dinámicas de interacción, definidas en un espacio temporal y espacial del cual ambos actores deben apropiarse.

Ha sido importante evaluar lo realizado en el primer semestre de implementación del aula virtual, para seguir mejorando y profundizando la propuesta, fortaleciendo aquellos aspectos que aún se avisoran a la luz de los resultados.

Del análisis de las encuestas surgen aspectos positivos como la valoración de los alumnos de los recursos, la importancia para el estudio y la preparación de exámenes, lo cual sugiere un impacto positivo en el proceso de enseñanza – aprendizaje potenciado por el uso de las nuevas tecnologías, nuestra tarea docente pudo trascender el formato tradicional de enseñanza donde docentes y alumnos deben estar en el mismo lugar y al mismo tiempo para llevar adelante la clase. El aula virtual nos ha permitido también extender las instancias de intercambio potenciando las posibilidades de recursos didácticos disponibles para los alumnos, incluso fuera del horario formal de clase.

## Conclusiones

Restan desafíos para aprovechar las potencialidades de estrategia, como la de lograr una mayor frecuencia de visitas al aula, participación masiva de los alumnos, dado que muchos nunca ingresaron al aula, algunos manifestaron que prefieren estudiar solo de los apuntes en formato papel, otros manifiestan resistencia al uso de nuevas tecnologías. Son estos desafíos que debemos como docentes enfrentar desde las estrategias didácticas para que los alumnos se apropien de este espacio innovador de participación.

Cabe destacar que el acceso a Wifi en la Universidad, potencia el uso del recurso en el aula física, permitiendo guiar a los alumnos en la exploración de recursos, solucionar problemas de

accesibilidad, con el valor agregado de lograr que los alumnos se apropien de estos recursos. Los alumnos que no están familiarizados con los recursos tecnológicos son de esta manera guiados y alentados a participar, y vencer de esta manera la resistencia al uso de nuevas tecnologías, en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En definitiva el curso se estructura en torno a una red de telecomunicaciones y constituye una alternativa a la educación por correspondencia tradicional basada en el uso de las Nuevas Tecnologías , con un aprendizaje sin coincidencia profesor-alumno en el espacio y en el tiempo

El alumno pasa de ser un receptor de conocimiento a interpretar un papel activo en el proceso de aprendizaje (proceso autoformativo) y el profesor pasa a ser un facilitador de contenidos (Cordon, 2004).

## Bibliografía

- Arteaga, C; Ninoska, E; Chuquimia, J. Desafíos metodológicos en la educación virtual. Aproximación a las complejidades de la enseñanza virtual y el rescate del valor del contacto social. *Fides Et Ratio* v.10 n.10 La Paz sep. 2015.
- Cordon, O. Jornadas Thales. Centro de Enseñanza Virtuales de la Universidad de Granada. 20 Noviembre 2004.
- Florio, M. Modulo 1. Ser docente con ojos de alumno en Entornos Virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA) nivel 1. Quinta edición. Dentro del programa virtual de formación docente del Centro de Innovación en Tecnología y Pedagogía de la Secretaría de Asuntos Académicos del Rectorado de la Universidad de Buenos Aires. (2016).
- Florio, M. Modulo 2. El entorno (y un poco más) desde la mirada del profesor . Quinta edición. Dentro del programa virtual de formación docente del Centro de Innovación en Tecnología y Pedagogía de la Secretaría de Asuntos Académicos del Rectorado de la Universidad de Buenos Aires. (2016).
- Lion, Carina. Nuevas maneras de pensar en tiempos, espacios y sujetos. En: *Tecnologías educativas en tiempos de internet* (compilado por Edith Litwin. Primera edición. Buenos Aires: Amorrortu, 2005.
- Saorín Martínez, A. Manual Moodle 2.0. Manual del Profesor. c Antonio Saorin Martinez, 2012, saorin@terra.es.
- Salinas, J. Hacia nuevas formas metodológicas en e-learning. *Formación XXI*.
- Revista de Formación y empleo. N°12. Abril 2009. Disponible en [http://formacionxxi.com/porqual-Magazine/do/get/magazineArticle/2009/03/text/xml/Hacia\\_nuevas\\_formas\\_metodologicas\\_en\\_e\\_learning.xml.html](http://formacionxxi.com/porqual-Magazine/do/get/magazineArticle/2009/03/text/xml/Hacia_nuevas_formas_metodologicas_en_e_learning.xml.html). consultado 8/7/16.
- Cabrol, M; Severin, E. “Tics en Educación: una innovación disruptiva”. En *Revista BID Educación*, 2. Febrero. (2010).
- Ros, I. (2008). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. *Ikastorratza*, en *Revista de Didáctica 2*. Retrieved from [http://www.ehu.es/ikastorratza/2\\_alea/moodle.pdf](http://www.ehu.es/ikastorratza/2_alea/moodle.pdf) (ISSN: 1988-5911).

**MESA 3**

**MUSEOS Y  
MUESTRAS  
ABIERTAS DE  
CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA**





# MUESTRA INTERACTIVA DE CIENCIAS: SE MIRA Y SE TOCA. UNA MUESTRA QUE TE DEJA PENSANDO

Ana Paula Madrid, María Luján Castro  
y Marta García (Facultad de Ciencias Exactas-Universidad  
Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires)

**Palabras clave:** muestra interactiva - inclusión - interdisciplinaridad - conexiones locales

## Breve historia

---

Con el objetivo de promover el interés por las Ciencias Exactas, Naturales y Tecnológicas y con la finalidad de construir vocaciones científicas a través del desarrollo de actividades y experiencias que le permitan al estudiante ponerse en contacto con el trabajo de los profesionales, y a través de ello romper el mito “las ciencias duras son difíciles”, la Facultad de Ciencias Exactas, a través del proyecto del Ministerio de Educación “Proyecto de Mejora de Formación en Ciencias Exactas y Naturales en la Escuela Secundaria”, otorgado a la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Secretaría de Extensión, convoca a dos grupos de trabajo que vienen desarrollando, con anterioridad, actividades en el tema: Divertite Experimentando (DE) y EntusiasMATE (EM), siempre en el marco de Proyecto de Interés Tecnológico Social (PDTS) - Código PCTI-121.

Ambos grupos deciden unirse con un objetivo común: la difusión y comunicación de la ciencia, para ello invitan a incorporarse a docentes investigadores de la Facultad de Veterinaria (química y biología) y de la Facultad de Exactas (informática). Es así que nace la MIC, Muestra Interactiva de Ciencias.

La MIC está coordinada por Dra. María Luján Castro (física), Dra. Ana Paula Madrid (matemática), Mg. Marta García (matemática), Mg. Mauro Natale (matemática), Dra. Mayra Garcimuño (física), Dra. Cecilia García (química), Mg. Cecilia Ramírez (biología).

## Acciones de la MIC

Siguiendo el lema de la muestra “se mira y se toca”, se decide hacer la primera experiencia interdisciplinaria (matemática, física, química, biología e informática) realizando la MIC Tandil en octubre de 2014 en el campus universitario, invitando a concurrir a las escuelas de Tandil, especialmente aquellas que estaban dentro del proyecto, pero también se contempló, ante el requerimiento de los colegios que querían participar, de escuelas secundarias que no formaban parte del proyecto y de la zona: Barker, Vela, Juarez, como así también a escuelas primarias y jardines, y público en general. La muestra duró 4(cuatro) días y transitaron por las instalaciones 5500 alumnos.

Como una actividad incentivadora hacia la ciencia, pero también como un medio de establecer contacto con los estudiantes de escuelas secundarias antes de la MIC, se desarrolló un concurso de Fotografía, denominado “Descubriendo las Formas”, con el auspicio de la Secretaría de Extensión de la UNICEN. La temática apuntó a reflejar cómo las personas perciben las distintas formas que provee la Naturaleza, o el hombre y cómo se relacionan con las diferentes ciencias; relación que debía establecerse a través del título de la fotografía.

A través de los lineamientos del concurso se incentivó el trabajo grupal, ya que no sólo el autor fue premiado, sino que también lo fue su curso; así mismo, la fotografía podía tener más de un autor. De esta competencia participaron más de 50 fotografías que se expusieron en el hall de entrada a la MIC Tandil 2014; y durante la última jornada, se entregaron los premios.

Imagen 1. Afiche de difusión del Concurso de Fotografía



La finalidad de la muestra interactiva de ciencias es plantear una nueva forma de interrelación entre el objeto de conocimiento y el individuo. La posibilidad de ver, oír, tocar, experimentar, cuestionar, discutir, reflexionar, en suma, de interactuar como sujeto activo con el objeto tecnológico, es una contribución sustancial para la comprensión de su realidad cotidiana y la naturaleza del conocimiento científico y tecnológico.

Las muestras interactivas de ciencia, tienen una función primordial que apunta al encuentro directo con el público, donde la divulgación, el carácter educativo y el sentido lúdico forman parte de su esencia y sentido último, contribuyendo a que el público tenga acceso a la cultura científica. Este tipo de espacio ofrece al visitante la oportunidad de descubrir y experimentar con diversos objetos, lo que en primera instancia pone en juego todos sus sentidos y hace vivir en forma directa y atractiva el conocimiento científico. Se pone a disposición del visitante no especializado información científica y técnica explicada en forma accesible e interesante mediante el empleo de una gran variedad de medios.

Los espacios interactivos de ciencias ofrecen recursos que pueden ser utilizados en la enseñanza formal, pero en el tiempo de una visita, no se puede pretender impartir ninguna parte del currículo escolar, ni tampoco sustituir las actividades experimentales que se deben realizar en los laboratorios escolares. Los docentes sí pueden diseñar “hojas de ruta” para que los alumnos las utilicen en su visita; posteriormente, hasta pueden desarrollar versiones de los elementos para su propio uso. Estas son algunas de las tantas posibilidades que ofrecen estos espacios.

Imágenes de distintos momentos durante el desarrollo de la MICTandil 2014



Con el objeto de posibilitar un mejor aprovechamiento de la MIC por parte de los docentes, se propuso la realización de encuentros previos para compartir algunas de las experiencias. Estos encuentros, con formato de taller, pretenden contribuir a generar distintas/nuevas miradas respecto a los fenómenos presentados, incrementando la motivación por conocer más acerca de ellos e incentivando la búsqueda de nuevos caminos de comunicación con sus alumnos. Lamentablemente esta actividad no tuvo el acatamiento deseado siendo muy pocos los asistentes. Las razones posiblemente fueron un fallo en el envío-recepción de las invitaciones; pero quizás también se debió a la falta de este tipo de propuestas en la zona (no existe un museo de ciencias en la región) lo que lleva a un desconocimiento acerca no solo del funcionamiento de los espacios interactivos, sino también del importante rol que éstos pueden tener en el quehacer docente.

Imágenes de los profesores experimentando con los dispositivos durante los talleres previos a la muestra.



Las encuestas realizadas al finalizar mostraron que los alumnos cuyos docentes habían concurrido al taller, presentaban una mejor predisposición frente a los dispositivos, juegos, etc.

Aunque la muestra fue realizada pensando en las escuelas secundarias, también hubo muy buena aceptación entre las escuelas primarias, jardines y público en general.

Dentro del proyecto se planteó la idea de llevar la MIC a las distintas sedes de la UNCPBA, Olavarría, Azul y Quequén. Es así cómo surge la MIC 2015 en Olavarría, con la colaboración de la Facultad de Ingeniería, siguiendo la misma temática de realizar los talleres previos con docentes y encuestas al finalizar. Luego se realizaron las MIC2016 en Azul y en Necochea (Quequén, donde funciona una sede de la Facultad de Exactas). Fue importante contar en cada uno de éstos lugares con gente de cada Facultad que facilitaron el trabajo de divulgación de la muestra y de ponerse en contacto con los docentes para poder realizar los talleres.



Figura 1: Afiche de difusión de la Muestra realizada en Tandil en el año 2014.



Figura 2: Afiche de difusión de la muestra realizada en Olavarría durante el año 2015.



Figura 3: Afiche de difusión de la muestra realizada en Necochea durante el año 2016.



Figura 4: Nota periodística realizada durante la realización de la muestra realizada en Azul durante el año 2016.



También en el año 2015, dentro del proyecto CENT se llevó la muestra a 2(dos) escuelas secundarias de la ciudad de Tandil, Escuela Media N°8 y Escuela Sábado (dependiente de la UNICEN). Durante un día permanecimos con la MIC en los establecimientos, participando especialmente los alumnos de los últimos años. Las encuestas hechas posteriormente a los estudiantes nos llenó de asombro, ya que en su mayoría disfrutaron de la muestra y pedían que volviéramos, además nos permitió evaluar cuáles eran los dispositivos que más preferían ellos.

En enero de 2016, fuimos invitados al Parador Cultural de Quequén, en la ciudad de Necochea, la Unidad Elemental que allí funciona, que depende de la Facultad de Exactas de la UNICEN, realiza en vacaciones éste encuentro de cultura , tecnología, ciencia y educación, brindando al turismo que visita esa ciudad una oferta distinta y educativa. El público que visitó esos días la muestra era diferente, familias compartiendo las vacaciones con sus hijos, y se observó una muy buena aceptación de la MIC, regresando todos los días y pasando unas horas divertidas.

Imágenes del desarrollo de MIC en el Parador Cultural, para todo público durante las vacaciones.



El CENT, proyecto que nos nucleó desde 2014, 2015 y 2016, finalizó pero continuamos con las muestras itinerantes, incorporando nuevos dispositivos, juegos, acertijos, basándonos en nuestra experiencia adquirida a través de las MIC y teniendo en cuenta las encuestas realizadas a los docentes y alumnos que participaron en ellas.

## Aportes y conclusiones

Desde el punto de vista académico se espera contribuir al avance del conocimiento en las áreas involucradas en la muestra, especialmente en el impacto de las exposiciones interactivas en lo que se refiere al aprendizaje de conocimientos científicos como a su aplicación práctica y en una gran medida, a los sentimientos positivos de interés hacia la ciencia; acciones todas que contribuyen a mejorar la comunicación entre la comunidad científica y tecnológica, la comunidad educativa y el público en general.

Por su finalidad, los resultados de este proyecto son precisamente transferencias al medio, a la comunidad. El medio es el sujeto al que las acciones van dirigidas; el objeto de estudiar acerca de las exposiciones interactivas de ciencia es precisamente estar en condiciones de desarrollarlas cada vez mejor, donde “cada vez mejor” significa contribuir a la mejora de la cultura científica de la población.

## Publicaciones referentes a la muestra

Los avances que se fueron realizando en el alcance de los objetivos propuestos por la MIC fueron comunicados a la comunidad científica mediante los medios usuales: artículos en revistas y comunicaciones en reuniones y congresos.

- “Muestra Itinerante e Interactiva de Ciencias “Del Laboratorio al Barrio”. Natalia Biani, Alan Garbarz, Pilar Alda, María Luján Castro y Juan Manuel Gomba. XIV Reunión Bianual de la Red POP, Mayo de 2015, Medellín, Colombia.
- “Una comunidad educativa atravesada por una muestra de ciencias”. María Luján Castro. XIV Reunión Bianual de la Red POP, Mayo de 2015, Medellín, Colombia.
- “MIC Tandil 2014: Una muestra que te deja pensando”. María Luján Castro, Ana Paula Madrid, Mauro Natale, Marta Garcia, Cecilia Ramirez, Cecilia Garcia. XIV Reunión Bianual de la Red POP, Mayo de 2015, Medellín, Colombia.
- Ciencia por los barrios. María Luján Castro, Marta García, Ana Paula Madrid, Mauro Natale, Ana Laura Echegaray, Marisol Martínez. V Congreso Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia. Octubre de 2015, Paraná, Argentina.



## Bibliografía

---

- ALDEROQUI, Silvia y PEDERSOLI, Constanza (2011). *La Educación en los Museos*. Ed. Paidós.
- BETANCOURT MELLIZO, Julián (2009). *Exposiciones itinerantes: De inclusión social y otras cuestiones*. *Revista Museológica* 20-2.
- BRADBURNE, J. M. (1998). *Dinosaurs and white elephants: the science center in the twenty-first century*. *Public Understanding of Science*, 7(3), 237-253.
- FRANCO AVELLANEDA, M. (2013). *Ensamblar museus de ciências e tecnologias: compreensões educativas a partir de três estudos de caso*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Retrieved from <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/122939>
- Howson, A. G., Kahane, J. P., Pollak, H. *La popularización de las Matemáticas*, Boletín N° 24 ICMI (Comité Internacional para la Educación Matemática).
- Gairín Sallán, J. M (1990). *Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas*.



# ENTUSIASMATE: UNA HERRAMIENTA PARA DIVULGAR MATEMÁTICA

Ana Paula Madrid, Mauro Natale y Marta García (Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires)

**Palabras clave:** matemática - muestra interactiva - inclusión - juegos - problemas de ingenio - matemagia

## Conformación del equipo

Con el objetivo de hacer de la matemática una herramienta cotidiana y a la vez atractiva para los chicos, y lograr cambios en la concepción que los diferentes integrantes de la ciudad de Tandil tiene sobre la matemática, su campo de acción y su utilidad, en 2012 los docentes del Departamento de Matemática de la Facultad de Exactas Dra. Ana Paula Madrid, Mg. Marta García y Mg. Mauro Natale, crearon un espacio inclusivo y participativo, en donde confluyan Matemática y Sociedad, que propone el desafío de pensar y experimentar la matemática desde recorridos no formales, a través de recursos lúdicos y recreativos.

La iniciativa fue motivada a partir de contactos de algunos de nuestros docentes con docentes de la Facultad de Economía y Administración de la Universidad Nacional del Comahue (UNCOMA). Allí desarrollan anualmente un festival de Matemática denominado aniMATE Comahue. Así mismo, en diversas universidades del país se realizan muestras interactivas de matemática, física, química y/o biología, como por ejemplo: Animate (UNL), abremate (UNLA), Matbaire (Ministerio de Cultura, Ciudad de Buenos Aires), Festival de Matemática (UMA), Divertite Experimentando (UNCPBA). Creemos que el objetivo fundamental de la enseñanza

media debe consistir en ayudar al estudiante a desarrollar su mente y sus capacidades intelectuales, sensitivas, afectivas y físicas, de modo armonioso. Para ello nuestro instrumento principal debe consistir en el estímulo de su propia acción, colocándole en situaciones que fomenten el ejercicio de aquellas actividades que mejor pueden conducir al desarrollo de las actitudes básicas que se pretende lograr en cada materia.

Durante los años 2012 y 2013 se trabajó en el diseño y construcción de juegos de mesa, trucos de magia, experimentos y acertijos, con distintos grados de dificultad y adaptados a las diferentes edades. El proyecto se denominó entusiasMATE.

### Acciones desarrolladas por el grupo

Una vez conformado el equipo de trabajo, hubo un trabajo de investigación sobre que juegos incorporar, como escribir las instrucciones, de que material era más económico hacerlo, debido a que no contábamos con presupuesto. También se hizo una selección de problemas, acertijos y trucos de matemagia y se estudiaron las nociones básicas del origami para poder construir los cuerpos geométricos. Se realizaron muestras con lo elaborado hasta el momento con alumnos de las carreras de Profesorado de Matemática y Licenciatura en Matemática dentro del ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas, con la intención de “poner a prueba” los dispositivos elaborados y también incentivar a los estudiantes, para que participen del proyecto, porque serían nuestros futuros guías.

**Imagen 1:** Alumnos de la Licenciatura en Matemática experimentando uno de los juegos propuestos en la primera jornada realizada en la Facultad de Ciencias Exactas.



**Imagen 2:** Docentes del Departamento de Matemática probando uno de los juegos propuestos en la primera jornada realizada en la Facultad de Ciencias Exactas.



El 24, 25 y 26 de octubre de 2013 realizamos el 1° Festival de Matemáticas *entusiasMATE* en el Centro Cultural Universitario de la UNICEN; estaba destinado a los alumnos de las escuelas secundarias del partido de Tandil y a la comunidad en general, y tenía como objetivo principal que los participantes pudieran acercarse a la matemática de un modo distinto de la forma en que habitualmente lo hacen en las instituciones escolares.

La muestra se organizó en tres sectores: sector de juegos, sector de problemas de ingenio y sector de matemagia. En cada uno de los sectores había un coordinador y varios guías, cuya función era incentivar a la participación, motivar el cuestionamiento, ayudar en la elaboración de respuestas y garantizar la seguridad de los visitantes. Los mismos participaron de jornadas de capacitación en las que no sólo reconocieron los diferentes materiales lúdicos, sino que también concordamos la manera en la que debían guiar a los visitantes.

Durante los primeros dos días, trabajamos en turnos de 2 horas con aproximadamente 180 estudiantes por turnos, es decir 60 en cada sección, en la cual permanecían 40 minutos. El último día la muestra estuvo abierta durante 5 horas para la comunidad en general de Tandil. El total de asistentes fue aproximadamente 1200 estudiantes de nivel secundario, participando las siguientes escuelas: ESB N° 9, Escuela Nacional Ernesto Sábató, EEST N° 2, EES N° 1, Ayacucho, Escuela Nuestra Tierra, Escuela Estrella de Belén, ESB N° 2, Escuela Técnica N° 4, GARDEY, EEST N° 1, EES N° 8 (ex Comercio), ISFD N° 10, EPB N° 2, Carlos Pellegrini, Escuela 25, ESB N° 13, Colegio San José, Escuela Secundaria 6, Escuela Secundaria 2, ESB N° 13, Escuela Normal, EPB N° 5.

**Imagen 3: alumnos durante la función de trucos de matemagia en el 1° Festival de Matemática: entusiasMATE.**





Imagen 4: Durante el 1º Festival de Matemática: entusiasMATE, alumnos realizando cuerpos con la técnica de origami, guiados por una alumna de la Licenciatura en Ciencia Matemática.



Imagen 5: durante el 1º Festival de Matemática entusiasMATE, alumnos jugando con un juego de tablero, acompañados por una guía alumna de la carrera del Profesorado de Matemática.



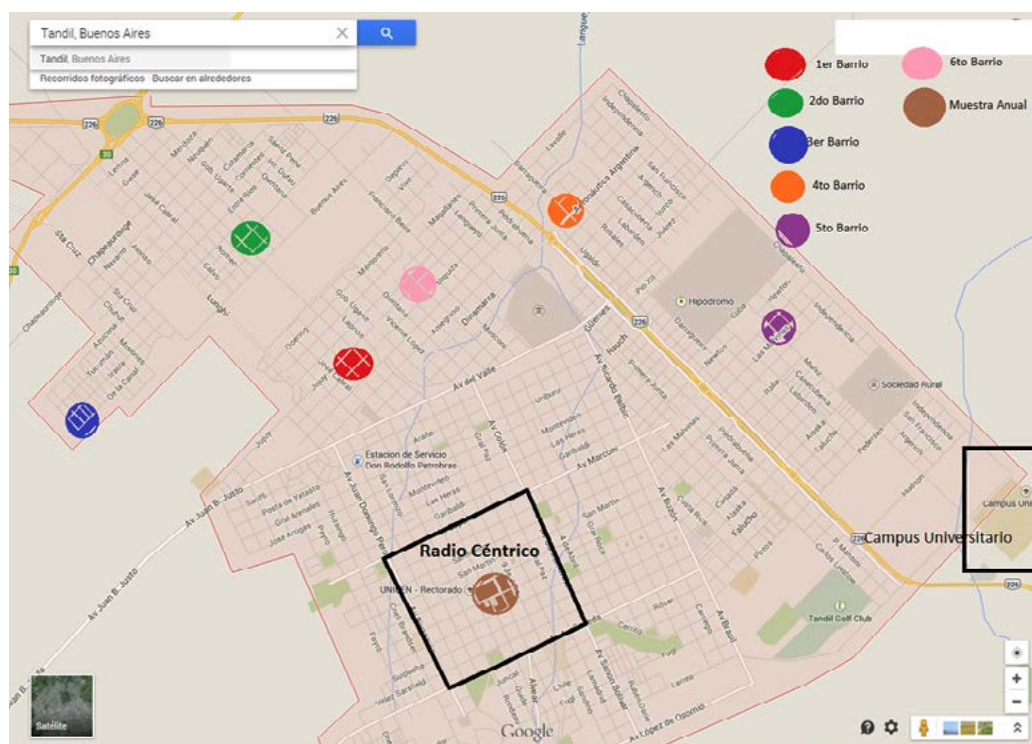
Para evaluar el impacto de la muestra, utilizamos las observaciones realizadas por el equipo de trabajo basadas en la experiencia de cada uno de los participantes, como así también en pequeñas encuestas realizada con los docentes de los alumnos que visitaron la muestra, y el público que participó el último día.

Muchos de los docentes que participaron de la muestra nos plantearon la necesidad de acercar la muestra interactiva a los barrios periféricos de la Ciudad de Tandil. Tandil es una ciudad del sud-este de la Provincia de Buenos Aires, con 123.343 habitantes según censo del año 2010. Presenta una centralidad muy fuerte y desequilibrante, estructurada a partir del área donde convergen las actividades políticas, institucionales, comerciales, culturales, administrativas, financieras y residenciales más relevantes, con alto grado de concentración y ocupación del suelo y con una cobertura completa de los servicios urbanos. A medida que se aleja del radio céntrico la densidad de población, edificación, equipamientos sociales, servicios, entre otras variables, decrecen gradualmente, disminuyendo las posibilidades de accesibilidad de la población allí residente. Es mucha la cantidad de personas que se encuentra en situación de vulnerabilidad debido a problemas económicos, escasos ingresos, falta de trabajo, enfermedades, discapacidad, falta de educación entre otras cuestiones.

Para intentar dar respuestas a estas cuestiones, en 2013-2014, el proyecto entusiasMATE se convierte en itinerante, recorriendo barrios periféricos de la ciudad de Tandil. Esta iniciativa se implementó a partir de un convenio establecido con la Secretaría de Desarrollo Social del Municipio de Tandil y un Proyecto de Voluntariado Universitario, denominado Popularización de la Matemática.

La muestra se desarrolló en 6 presentaciones que impactó sobre la población de 9 barrios de la ciudad de Tandil, contando con más de 800 visitantes de distintas edades (desde 4 años a 90 años).

**Mapa de la ciudad de Tandil, donde se puede observar el radio céntrico de la ciudad y los barrios recorridos durante el proyecto de Popularización de la Matemática. En el mapa también se hace referencia a la ubicación del Campus Universitario.**



En el caso de la muestra itinerante los integrantes del equipo tienen una función primordial que es la de atender a la diversidad y proponer cambios en función de ese objetivo. Su capacidad de acción y transformación es vital en estos proyectos.

La muestra interactiva Popularización de la Matemática, tomó la itinerancia como la principal herramienta para lograr el acceso y el empoderamiento.

Desde el punto de vista espacial, la muestra se instaló en lugares que eran cercanos a los centros cívicos municipales, por lo tanto se logró minimizar la barrera del traslado: el público podía llegar caminando. Este aspecto no es menor si se piensa en el costo del transporte y en aspectos institucionales relacionados al traslado tales como los seguros y autorizaciones.

A su vez, y como aspecto de mayor importancia, se lograron minimizar las barreras simbólicas que impiden el acceso, ya que los lugares eran espacios apropiados por la gente del barrio. Esta cuestión requirió que cada una de las muestras fuese pensada desde el diálogo y el respeto a los significados construidos por el barrio en esos sitios.

En todo momento se buscó tener presente los llamados derechos (Rand 2001) y barreras de los visitantes (Dodd, 2002), citados por Alderoqui y Pedersoli. Entre los primeros figuran: la comodidad, el sentido de orientación, la sensación de bienvenida y pertenencia, el disfrute y la socialización, el respeto y la comunicación, el aprendizaje, la posibilidad de elegir y de controlar los propios desempeños, los desafíos adecuados a las posibilidades de cada uno, la autoestima y la posibilidad de experimentar experiencias fluidas y placenteras. Mientras que entre las segundas, cuentan las limitaciones para el acceso intelectual, físico, emocional o sensorial; las relativas a la información, las relaciones como la toma de decisiones, con barreras culturales y económicas.

Es así que en el diseño del montaje de las muestras, se buscó crear ambientes cómodos, y agradables, con recorridos simples, que permitieran a los participantes moverse con libertad; todos los dispositivos y juegos contaban con su cartelería para guiar a los visitantes. A su vez se pensó en la accesibilidad física, adaptando las estructuras, improvisando mesas con alturas bajas o disponiendo las experiencias en el suelo, para que estuviesen al alcance de los más pequeños; colocando sillas a lo largo del recorrido para que los adultos y adultos mayores puedan sentarse e interactuar con las experiencias de manera más cómoda.

En el año 2013, el Ministerio de Educación lanza el programa de “Articulación con la Escuela Secundaria para la Mejora en la Enseñanza de las Ciencias”, con el objeto de mejorar la calidad del tránsito entre la escuela secundaria y la universidad; mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en las ciencias exactas y naturales; aumentar el número de ingresantes en carreras consideradas estratégicas, formando ciudadanos críticos, autónomos y científicamente alfabetizados. Para lograr este objetivo, la Universidad Nacional del Centro planifica una serie de acciones, entre las que se encuentra la realización de una exposición interactiva de ciencias. Esta propuesta nace de las experiencias llevadas a cabo por un grupo de docentes y estudiantes de la Facultad de Ciencias Exactas quienes, a partir de los proyectos Divertite Experimentando y



entusiasMATE, vienen desarrollando presentaciones periódicas de los mismos con una amplia y positiva recepción por parte de docentes, alumnos y público en general.

Los espacios interactivos de ciencias muestran fenómenos científicos e ideas, y también objetos, máquinas e instrumentos. Los módulos presentan fenómenos naturales, innovaciones tecnológicas e ideas científicas de manera que llamen la atención a los visitantes, interactuando con ellos y procurando que se hagan preguntas para reforzar su propio aprendizaje. Tienen como objetivo generar en los alumnos asistentes, y en el público en general, un acercamiento grupal e individual a la ciencia a través de múltiples actividades, enfrentando desafíos divertidos; ofrecen a los docentes recursos que pueden ser utilizados en la enseñanza formal e incluso pueden desarrollar versiones de los mismos para su propio uso; permiten integrar a los estudiantes y docentes tanto como consumidores y como protagonistas, ya que la acción es libre y se incentiva la creatividad. Pero sobre todo, la exposición actúa, en el ámbito de la educación afectiva, despertando o activando la curiosidad hacia cuestiones científicas –por ser presentadas atractivamente o porque allí se percibe su relación con la actualidad– y mejorando la imagen pública de la ciencia, al vincularla a momentos, ambientes y sensaciones agradables. Contribuyendo así a crear un clima social favorable a la ciencia, la investigación y la racionalidad. Es así que el lema en esta muestra fue “Se mira y se toca – Una muestra que te deja pensando”.

Realizamos 4 presentaciones, con un total de más de 5000 asistentes:

- “MIC Tandil 2014: una muestra interactiva de ciencias. Se realizó en el Campus Universitario de la UNICEN - Unidad Académica Tandil.
- “MIC Olavarría 2015: una muestra interactiva de ciencias. Se realizó en el Campus Universitario de la UNICEN - Unidad Académica Olavarría.
- “MIC Necochea 2015: una muestra interactiva de ciencias. Se realizó en un espacio perteneciente a la Municipalidad de Necochea.
- “MIC Azul 2015: una muestra interactiva de ciencias. Se realizó en el Gimnasio de deportes de la UNICEN - Unidad Académica Azul.

Del análisis y evaluaciones de experiencias previas, consideramos necesario incorporar antes de cada presentación, la realización de jornadas de trabajo con los profesores que iban a llevar a sus alumnos a la muestra. Estos encuentros, con formato de taller, pretenden contribuir a generar distintas/nuevas miradas respecto a los fenómenos presentados, incrementando la motivación por conocer más acerca de ellos e incentivando la búsqueda de nuevos caminos de comunicación con sus alumnos.

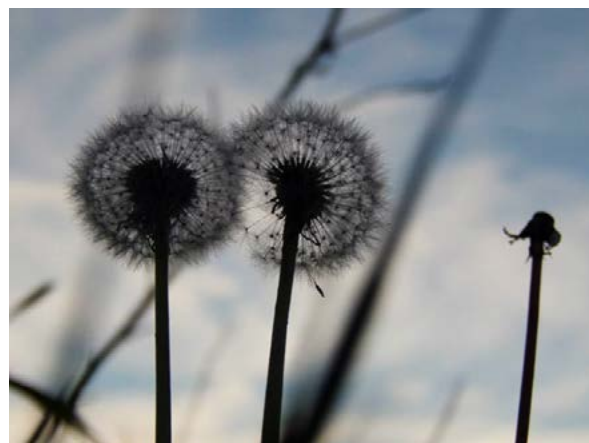
Como una actividad incentivadora hacia la ciencia, pero también como un medio de establecer contacto con los estudiantes secundarios antes de la MIC, se desarrolló un concurso de

Fotografía previo a la muestra MIC Tandil 2014, denominado “Descubriendo las Formas”, para estudiantes secundarios. La temática apuntó a reflejar cómo las personas perciben las distintas formas que provee la Naturaleza, o el hombre y cómo se relacionan con las diferentes ciencias; relación que debía establecerse a través del título de la fotografía. A través de los lineamientos del concurso se incentivó el trabajo grupal, ya que no sólo el autor fue premiado, sino que también lo fue su curso; así mismo, la fotografía podía tener más de un autor. De esta competencia participaron más de 50 fotografías que se expusieron en el hall de entrada a la muestra; y durante la última jornada, se entregaron los premios.

**Imagen 6: Fotografía titulada “Camino al Cielo” que obtuvo el primer premio del concurso de Fotografía.**



**Imagen 7: Fotografía titulada “Simetría Puntual” que obtuvo el segundo premio del concurso de Fotografía.**



Participamos desde el año 2012 en las diferentes presentaciones de la Semana de la Ciencia, que en la Unicen se desarrollan bajo la actividad “Campus en Acción” y durante todo un día estudiantes de escuelas secundarias de la ciudad se acercan al campus universitario para conocer las distintas facultades, institutos de investigación y laboratorios. En el marco de esta actividad, hemos mostrado algunos dispositivos o dando charlas de divulgación de temas de matemática.

Durante el año 2014, participamos también de una jornada con alumnos de la Escuela de Educación Especial N° 504, de Tandil, para lo cual tuvimos que pensar estrategias para adaptar algunos dispositivos, revisar las instrucciones y repensar actividades.

En ese mismo año, fuimos invitados por el Museo de Ciencias de la ciudad de Olavarría, para llevar la muestra, que fue visitada por las escuelas secundarias de dicha ciudad. Además realizamos asesoramiento y compartimos experiencias con los integrantes del museo, pues estaban armando una sala dedicada a la matemática.

En 2017 entusiasMATE formó parte de la Feria Itinerante del Conocimiento “Estación Ciencia”, organizado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Buenos Aires. Estación Ciencia es un espacio destinado en especial a las familias y los niños, que propone experiencias y actividades interactivas que acercan distintas disciplinas de la ciencia y del



conocimiento de manera divertida. Se realiza a partir del trabajo colectivo con el Municipio en el que se desarrolla. Además convoca a universidades, museos, centros de formación profesional y clubes de ciencia. Incluye también las ediciones Estación Salamone y Estación Juego.

entusiasMATE estuvo presente en las ferias organizadas en las ciudades de Chávez, Balcarce, Tandil, Rauch, La Madrid, Saladillo, Las Flores, Junín y Arenales.

A partir del año 2014 los integrantes del proyecto entusiasMATE comenzamos a participar de distintos congresos, ya sea con la realización de comunicaciones, la publicación de trabajos completos o el dictado de talleres, con el objetivo principal de compartir la experiencia ganada, pero fundamentalmente para dialogar y debatir con colegas, que nos permita repensar nuestras prácticas y mejorar las herramientas de divulgación y popularización de la matemática y de la ciencia.

Los congresos a los que hemos asistido son:

- “2014. REM, Unión Matemática Argentina. San Luis. Argentina.
- “2014. III Jornadas de Extensión del Mercosur. Tandil. Argentina.
- “2015. V COPUCI. Paraná. Argentina.
- “2015. Red de Popularización de la ciencia y la tecnología en América Latina y el Caribe. Medellín. Colombia.
- “2016-2017. Foro de Educación. Feria Internacional del Libro. Buenos Aires. Argentina.
- “2017. I Congreso Nacional en Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza y la Matemática. Tandil. Argentina.
- “2017. Red de Popularización de la ciencia y la tecnología en América Latina y el Caribe. Buenos Aires. Argentina

## **Futuras acciones**

El camino recorrido hasta aquí es variado y nos ha servido para contar con una amplia experiencia; nos hemos podido adaptar de acuerdo a las circunstancias a diferentes públicos, distintas dinámicas de muestras, también en lugares diversos.

El trabajo con personas con capacidades diferentes conlleva una preparación distinta, y es un área que debemos trabajar más como equipo. Es sumamente gratificante la devolución y el agradecimiento por parte de las personas que trabajan en estos ámbitos.

Las conclusiones a las que podemos arribar, es que cuando se trata de público escolar, es recomendable hacer un taller previo con los docentes, para que éstos puedan aprovechar la

muestra como un recurso didáctico, y no sólo quede en la visita, que ya es original en sí y se llevan muchas preguntas, sino también hacer una investigación previa, actividades durante o después de la muestra.

Según relevamientos efectuados en el marco del Proyecto de Mejora de Formación en Ciencias Exactas y Naturales en la Escuela Secundaria, Ministerio de Educación, algunas de las problemáticas actuales que inciden en la permanencia y egreso del estudiante secundario, y posterior ingreso y permanencia a la universidad, son: escasa capacitación docente, escasos materiales didácticos acordes a los requerimientos curriculares, que además tengan en cuenta lo territorial; desactualización de las estrategias pedagógicas, disciplinares y tecnológicas implementadas por los docentes, poco adecuadas a los nuevos escenarios y a las demandas de los nuevos jóvenes; falta de innovación en metodologías de enseñanza aprendizaje, la ausencia de actividades experimentales en la clase de ciencias; el marcado desinterés de los estudiantes en las Ciencias Exactas y Naturales, así como también la dificultad del estudiante para el aprendizaje autónomo, entre las que se menciona la escasa enseñanza de estrategias para la adquisición del conocimiento (saber hacer).

Se diseñarán y construirán kits experimentales, alternativos a los equipamientos convencionales de los laboratorios escolares, así como también se diseñarán y aplicarán estrategias innovadoras, para trabajar con los docentes, para contribuir a la educación en ciencias en el 2° ciclo de escuelas primarias, escuelas secundarias y en los profesorados.

Los elementos que constituirán los kits serán dispositivos interactivos de experimentación confeccionados con materiales de bajo costo, fáciles de trasladar y seguros. Los mismos irán acompañados por material guía para el docente con indicaciones y estrategias orientativas de uso.

Se diseñarán e implementarán talleres para lograr, no sólo, la apropiación del material por parte de los docentes y la adecuación del mismo al aula para cada uno de los niveles, sino el desempeño autónomo de los docentes en el diseño y construcción de sus propios kits, según sus necesidades áulicas y condiciones territoriales.

## **Bibliografía:**

- 
- ALDEROQUI, Silvia y PEDERSOLI, Constanza (2011). *La Educación en los Museos*. Ed. Paidós.
- BETANCOURT MELLIZO, Julián (2009). *Exposiciones itinerantes: De inclusión social y otras cuestiones*. Revista Museológica 20-2.
- BRADBURNE, J. M. (1998). *Dinosaurs and white elephants: the science center in the twenty-first century*. *Public Understanding of Science*, 7(3), 237-253.
- FRANCO AVELLANEDA, M. (2013). *Ensamblar museus de ciências e tecnologias: compreensões educativas a partir de três estudos de caso*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Retrieved from <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/122939>

# LA COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA EN EL MUSEO IMAGINARIO

Mg. Gladys Antúnez y Prof. Nadia Flores  
(Centro Cultural-Universidad Nacional de General Sarmiento)

**Palabras claves:** Museo Interactivo - comunicación pública de la ciencia - imaginario, talleres - interdisciplinario

## Resumen

El Museo Interactivo de Ciencia, Tecnología y Sociedad *Imaginario* es un espacio que combina la comunicación pública de la ciencia y la educación no formal incentivando a los visitantes a repensar el quehacer científico y las nociones de ciencia. Cada actividad del Museo es acompañada por los guías animadores científicos. El plantel de guías está conformado por estudiantes y graduados de la Universidad Nacional de General Sarmiento cuya labor es acompañar a los visitantes compartiendo sus conocimientos para despertar nuevos interrogantes ante los fenómenos naturales y sociales que nos rodean.

Imaginario posee tres programas de estables:

- La escuela va a Imaginario: visitas guiadas a las salas permanentes del Museo. Aquí las escuelas se acercan a las instalaciones del Museo previa reserva de fechas y las visitan con la compañía de los guías.
- Comunicación Pública de la Ciencia:
  - Mateadas científicas: Serie de charlas de divulgación sobre distintos temas cientí-

ficos y educativos, con el objetivo de que los presentes intervengan con dudas, preguntas y sugerencias en el debate.

- Imaginario al aire libre: Acciones orientadas a público de distintas edades que se desarrollan en lugares públicos y de tránsito: plazas, campus universitario, Centro Cultural, centros comunitarios, etc. Estas actividades buscan explorar las visiones del público e invitar a reflexionar sobre cuestiones vinculadas a la vida social y natural que los rodea.

- Imaginario va a la Escuela:

- Valiciencia: conjunto de valijas didácticas que llevan a las escuelas actividades multidisciplinares e interactivas para el trabajo en el aula.

- Imaginario va al espacio: observación del cielo nocturno con telescopios y conversaciones sobre Astronomía y Óptica.

- Imaginario itinerante: lleva a las instituciones que lo solicitan dispositivos que son montados en terrenos abiertos de las mismas para ser manipulados por los estudiantes en cualquier momento.

Imaginario es un lugar en donde docentes, estudiantes y visitantes puedan experimentar una nueva mirada sobre la ciencia y su quehacer diario en el encuentro con otros y en la reflexión sobre acontecimientos sociales y naturales.

## **Desarrollos: Programas el qué, el cómo, el por qué y su para qué**

---

*“La curiosidad nos empuja, nos motiva, nos lleva a develar la realidad a través de la acción curiosidad y acción se relacionan y producen diferentes momentos o niveles de curiosidad.”*

Paulo Freire- El grito manso.

*Imaginario* cuenta con diversos programas que atienden a diversos objetivos, pero a una línea de trabajo en común. A continuación describiremos con más detalle la organización de los distintos programas que lleva a delante junto con sus objetivos y público.

El Museo Interactivo *Imaginario* no es sólo uno de los pocos museos de la región noroeste de la Provincia de Buenos Aires (Argentina), sino el único museo interactivo de esta zona. Como parte integrante del Centro Cultural de la Universidad Nacional de General Sarmiento, tiene por propósito colaborar en garantizar el ejercicio de los derechos culturales de la población. En este sentido el Museo entiende a la ciencia como parte fundante de la cultura de una comunidad y el acceso igualitario a ella como un derecho. Para garantizarlo se centra en la

presentación de posibilidades de interacción con fenómenos naturales y sociales, en la generación de experiencias que permitan el contacto con el ambiente, desarrollos tecnológicos, procesos sociales, económicos, físicos, matemáticos y químicos.

Imaginario busca despertar vocaciones pero sobre todo intenta cambiar la imagen de una ciencia rígida y estática volcándola en la realidad. Encontrar un camino nuevo de construcción y fomentar una actitud crítica es nuestro objetivo cada día. Ante todo, Imaginario promueve el protagonismo del visitante y la generación de interrogantes. Aquí lo importante no es la explicación acabada de los fenómenos presentados, sino la motivación de los estudiantes por conocer más acerca de ellos, principio que se sustenta en las características relevantes de comunicación pública de ciencia. Se busca generar en los visitantes una nueva manera de mirar el mundo que los rodea, donde éste deja de ser una realidad externa, ajena y pasa a convertirse en un objeto de estudio sobre el cual poder reflexionar.

### **La escuela va a *Imaginario*: qué y cómo**

Este programa que da origen al Museo como tal en el año 2003 busca que las escuelas, y los visitantes no escolares, se acerquen a este lugar para recorrer sus instalaciones. La escuela va *Imaginario* es el programa de vistas guías por el Museo acompañados en todo momento por el plantel de guías. En *Imaginario*, se desea que la relación con el público y la experiencia del visitante se desarrollen de una forma particularmente destacable y memorable. Se busca que el visitante interactúe lúdicamente con los módulos (artefactos grandes y otros recursos –imágenes, software, instalaciones, etc.– donde la persona intervenga al máximo dentro de sus posibilidades: tocando, moviendo, escuchando, viendo, modificando variables, preguntando, respondiendo, etc.).

Esta interacción viene acompañada de la mirada y muchas veces participación de un guía-animador científico (estudiante o graduado de la UNGS) que cumple la función de estimular y conducir cuando es necesario, la indagación sobre los fenómenos y las problemáticas presentadas. De esta manera el visitante no sólo interactúa con la muestra sino también con otra persona, y esto último es quizá el rasgo que más destacan los que visitan nuestro Museo: el intercambio agradable y motivador con otra persona, que no se posiciona en un lugar de saber absoluto, sino de acompañante más experimentado. Lo importante aquí no son las respuestas, sino la actitud de reflexión y formulación de interrogantes constantes, nos interesa que la gente se vaya con más preguntas de las que trajo.

Las visitas recorren las instalaciones a partir de una reserva previa. El Museo está compuesto por una muestra permanente y una temporaria. En los que respecta a muestra permanente esta se compone de tres salas que abordan temáticas de la física, esencialmente: Electricidad y magnetismo, Óptica y Mecánica clásica. Sin embargo *Imaginario* es un museo multidisciplinario y cada sala está atravesada por las Ciencias Sociales. Pretendemos que cada experiencia tenga la conjunción de ambos grupos de ciencias para lograr así una emoción más cercana

y memorable. Por ello, en cada sala de la muestra permanente nos vamos a encontrar con actividades y talleres que nos permiten encontrar y explorar la dimensión social de la ciencia más allá del mero encuadre histórico. Con más o menos éxito podemos encontrar actividades que van desde los derechos humanos básicos como la vivienda, la salud y educación pública y gratuita, hasta acontecimientos de la historia Argentina reciente como la última dictadura cívico militar. Podemos encontrar, además, acciones que abordan temáticas de género y el tratamiento de la violencia machista con actividades lúdicas y reflexivas.

Por los últimos años, *Imaginario* viene realizando un ciclo de nuestras temporarias (un año de duración) con el afán de completar y renovar la muestra permanente. Ya hemos tenido dos experiencias, la primera fue “Mujeres: Violencias y luchas” que abordó cuatro ejes bien marcados: mujeres en la historia, acoso callejero, noviazgos sin violencia y femicidio. La segunda experiencia fue “Cielito Lindo”, una muestra sobre astronomía y luz que buscaba dar una mirada distinta sobre la observación del cielo, ligada principalmente a las concepciones que distintas culturas han tenido a lo largo de la historia de humanidad, miradas que no se separan de las relaciones de poder propias de la tierra y que observan el cielo marcando territorio. Para pensar estas cuestiones y sin dejar ni un minuto de lado la astronomía occidental y los fenómenos que nos permiten contemplar el cielo como los relacionados con la luz, se delinearon tres ejes de acción: astronomía cultural, astronomía clásica y luz. En este momento, el Museo está transitando “Alternativas: territorio y ambiente” una muestra que intenta plasmar la complejidad de las problemáticas socio-ambientales ancladas en la comunidad de influencia del museo. Alternativas se compone de tres ejes: Acceso al hábitat, accesos a los recursos y prácticas alternativas. Estos tres ejes nos permiten abordar la complejidad de todas las situaciones que identificamos en nuestro entorno dando lugar a una premisa, ninguna acción humana tiene impacto cero sobre el ambiente pero cada acción puede ser mínima.

Una de las particularidades de estas muestras es el trabajo con los guías (educadores del museo) como coautores de cada actividad. Diseñar y construir con quien vive cada día la muestra nos da el plus de entender las distintas dinámicas que se dan al transitar la muestra y el museo en general.

## Por qué y para qué

Un museo de ciencia en un mundo plagado de medios masivos de comunicación es el escape real de la vida virtual. Las emociones, como las llama Wagnensberg, que se ponen en juego manipulando objetos, dialogando con otro y analizando un problema con todas las perspectivas posibles hacen que la experiencia museística no pueda ser remplazada por el trabajo virtual. Esto hace que el conocimiento se transforme de un ente inaccesible y patrimonio de unos pocos, a un ente colaborativo, construido y propio.

Como antes dijimos, *Imaginario* intenta despertar interés sobre distintos fenómenos físicos y sociales en cada una de sus actividades. La escuela va a *Imaginario*, en términos generales, y

basados en los “Principios fundamentales de la museología científica moderna” de Wagnensberg, se focaliza en las emociones generadas en cada actividad. Los guías son los encargados de brindar a los visitantes una emoción distinta en cada guiada y con cada instalación participativa. Entender a la visita como una instancia de motivación y de construcción conjunta de conocimiento, comprender a este como inacabado y en constante movimiento es la premisa que llevamos a delante en cada actividad.

### ***Imaginario va a la escuela: qué y cómo***

Éste es un programa que lleva a las escuelas, y a otras instituciones interesadas, una batería de recursos didácticos y humanos, herramientas, dispositivos pedagógicos para compartir con los equipos docentes y utilizarlos en diferentes cursos. *Imaginario va a la Escuela* posee tres subprogramas: *Imaginario va al Espacio*, *Valiciencia* e *Imaginario Itinerante*.

*Imaginario va al espacio* acerca a la comunidad escolar actividades relacionadas con la observación del cielo nocturno. Con telescopios propios este subprograma pretende despertar el interés en la observación nocturna y la curiosidad propia y natural de la humanidad sobre los misterios que esconde el universo. Siempre acompañado de los guías del Museo *Imaginario va al espacio* no solo permite motivar el entusiasmo sino comprender el funcionamiento de estos aparatos de medición y observación que se utilizan como herramientas científicas.

*Valiciencia* se compone de nueve maletines con actividades didácticas y lúdicas diseñadas a la luz de las currículas de la provincia de Buenos Aires para todos los niveles educativos. Este conjunto de recursos articula desarrollos propios realizados en la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS), en particular por sus equipos de investigadores docentes, y por los becarios del Museo *Imaginario* con estudiantes y docentes de distintos niveles. Cada valija contiene una batería de actividades lúdicas, que los docentes junto con los guías del Museo *Imaginario* realizan en el contexto del aula. Estas actividades abarcan una amplia gama de contenidos escolares y temáticas científicas. Las nueve valijas son:

- CTS-Ciencia tecnología y sociedad
- IFE-Intercambios y formas de energía
- BIOLOGÍA
- MECÁNICA
- ELECTROMAGNETISMO
- ÓPTICA
- CIENCIAS NATURALES
- MATEMÁTICA
- SOCIO-HISTORIA



Este programa pretende lograr la autonomía del docente. Esto es, formar a los docentes en la modalidad y los temas que abarca el programa a través de encuentros con los mismos en los cuales se trabajan a fondo cada una de las actividades dependiendo del área del docente. Luego de estos encuentros, los docentes pueden solicitar los materiales y utilizarlos en cursos sin presencia de los guías de *Imaginario*.

*Imaginario Itinerante*: Los juegos son una parte importante de nuestras vidas y detrás de ellos se inscriben numerosos conceptos científicos. Por esta razón surgió “Imaginario Itinerante”, un conjunto de 5 dispositivos interactivos que permiten a los estudiantes jugar y, con la ayuda de sus docentes, visualizar fenómenos científicos. *Imaginario Itinerante* lleva a las escuelas un conjunto de juegos de gran tamaño que son puestos a disposición de toda la institución durante una semana, para que durante los recreos, o en el horario que les resulte conveniente, los estudiantes puedan interactuar con ellos de manera libre. Todas estas actividades son guiadas por personal del Museo con la colaboración del docente del curso, quien si se capacita puede administrarlas solo.

También de la mano de este programa y el área de Popularización de la Ciencia de la Universidad, Imaginario organiza y ejecuta cada año la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología en el marco de la convocatoria nacional del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

## Por qué y para qué

---

La interacción permanente de *Imaginario* con docentes y estudiantes de todos los niveles ha permitido constatar que, en su gran mayoría, las escuelas no cuentan con recursos didácticos novedosos que faciliten el aprendizaje de la ciencia y promuevan la experimentación y la reflexión. Las escuelas, particularmente aquellas más alejadas de los grandes centros urbanos, no tienen en general acceso a museos interactivos que realicen este tipo de experiencias con instalaciones adecuadas. Más aun, diversos factores contribuyen a que no resulte un objetivo accesible organizar visitas a museos interactivos u otros espacios equivalentes y menos aún hacerlo de un modo regular o sistemático.

En razón de ello, se diseñó un programa con el fin de acercar algunos recursos a las escuelas de la mano de la educación no formal. Su propósito es compartir un enfoque y metodología interactiva para la comunicación pública de la ciencia y la enseñanza de la ciencia en las aulas. Esto implica dos puntos de acción: por un lado, presentar y reflexionar junto con los equipos docentes sobre sus potencialidades y aportes de las actividades, como así también, sobre las dificultades que pueden surgir en su implementación dentro de la clase y por otro, el trabajo conjunto de miembros de *Imaginario* y de cada docente en su respectivo curso.

Ante todo, *Imaginario va la Escuela* promueve el protagonismo del estudiante, la generación de interrogantes, así como la discusión de diferentes hipótesis. Despertar una mirada crítica y enriquecedora de los fenómenos intentando abarcar en cada actividad la mayor cantidad de dimensiones posibles.



## *Comunicación Pública de la Ciencia: qué y cómo*

El programa que más dedicamos a lo que antes, y en términos de teorías de déficit en la comunicación, se entendía como divulgación científica e *Imaginario* denomina comunicación pública de la ciencia se compone de dos programas en sí mismos: *Mateadas científicas* e *Imaginario al aire libre*.

### Mateadas científicas

Es una serie de charlas sobre distintos temas científicos y educativos, con el objetivo de que los presentes intervengan con dudas, preguntas y sugerencias en el debate. Las mateadas se llevan adelante una vez por mes, en día y horario que se acuerda con el expositor, y están abiertas al público en general. Son gratuitas y nos dan la posibilidad de interactuar con expertos en distintas temáticas compartiendo un espacio ameno y con un mate de por medio. Los expositores son investigadores de nuestra universidad, de otras universidades nacionales o de organismos estatales expertos o conocedores de alguna temática específica que nos habilita a discutir la complejidad de los fenómenos de nuestro entorno.

Al estilo de los conocidos Cafés científicos el experto se constituye en un integrante más del grupo y también plantea sus dudas e interrogantes mientras es consultado. Las *Mateadas* se han convertido con el paso de los años y la experiencia en un ciclo muy conocido y concurrido que nos permitió organizar algunas en otros espacios de la Universidad como el auditorio dando paso no sólo a conocer el trabajo de los investigadores sino los espacios de educación superior de la zona.

### Imaginario al aire libre

Este programa busca generar acciones orientadas a público de distintas edades que se desarrollan lugares públicos y de tránsito: plazas, campus universitario, Centro Cultural, centros comunitarios, etc. Estas actividades exploran las visiones del público e invitar a reflexionar sobre cuestiones vinculadas a la vida social y natural que los rodea. Una vez por mes y en distintos espacios, *Imaginario al aire libre* lleva a delante acciones no esperadas pero si difundidas, entonces se puede encontrar al equipo de guías del museo en una plaza realizando actividades entorno a temáticas tan diversas como genero u observaciones astronómicas. Actividades que por lo general se llevan adelante en horarios de transito pero sin intentar cohesionar a la gente a participar sino esperando la aparición de la genuina curiosidad de la acción llevada adelante.

*Imaginario al aire libre* es el programa más reciente del Museo que intenta llegar un público distinto, de paso, marcando algún interrogante de nuestra vida social y natural. Con actividades entretenida y muchas de observación, no solo del cielo sino por ejemplo, una mirada a la

violencia en las redes sociales, actividades artísticas al aire libre, juegos de física y telescopios este programa nos invita a mirar con otros nuestra vida cotidiana.

## Encuadre teórico

---

Es vasta la lista de autores que, en los últimos 50 años, han escrito y escriben sobre la importancia, en distintos aspectos, de la divulgación de la ciencia. Sin embargo, es necesario aquí poner una referencia al tipo de tarea que realizamos en el contexto de Imaginario, como ámbito de educación no formal, frente a la Comunicación pública de la ciencia.

En la divulgación tradicional los saberes populares y el conocimiento científico se encuentran separados y es la institución científica la que ha ido desarrollando sus propios códigos para delimitar el conocimiento válido y oficial del que no lo es. Aislado así todo saber que empaña el pasado ilustre de la ciencia y de sus antepasados. Además darle al conocimiento científico un manto de supuesta neutralidad liberándolo de la influencia política y social. Según esta concepción, el conocimiento científico es producido por inspiraciones milagrosas y mentes sobresalientes, lo cual aleja de la carrera científica a aquel que no se entienda capaz de hazañas intelectuales. Hay una construcción y una legitimación de la autoridad científica y desestimación del “no experto”. Por tal motivo, la difusión de la información no alcanza para democratizar el conocimiento, porque no somos todos iguales.

El saber de la ciencia debería integrarse al desarrollo de un sentido crítico que permita a los no expertos a participar en debates acerca de prioridades y políticas respecto de la CyT. Esto implica un derecho y una horizontalidad de ese saber. A pesar del gran impacto en la vida cotidiana, que producen muchos desarrollos tecnológicos especialmente temas de salud, la población es excluida de estas discusiones. Y los saberes de la comunidad no son tenidos en cuenta por no poseer la rigurosidad científica necesaria.

Este proceder puede entenderse como una forma de poder y control del conocimiento. En ese sentido, es necesario un diálogo y un espacio de reflexión, en el cual ambas partes, legos y científicos, intercambien demandas y necesidades, y se enriquezcan mutuamente. Es aquí donde espacios participativos de construcción de conocimiento encuentran la brecha donde florecer. Las instituciones como los museos de ciencias interactivos dan a sus visitantes una mirada del conocimiento más llana a través de la puesta en juego del cuerpo y las emociones, logrando así más accesibles las discusiones en torno a este tipo de trabajo.

La divulgación clásica considera al sujeto un recipiente vacío, que absorbe un mensaje objetivo y neutro, sin participación y en forma inerte. En la divulgación subyace el supuesto de un diálogo unidireccional, donde el divulgador da a conocer los acontecimientos científicos en un lenguaje más ameno pero sin embargo no existe un diálogo con los interlocutores. La comunicación pública de ciencia propone un modelo dinámico, en donde se desarrollen las capacidades críticas, tanto del científico como del lego, para limar las asimetrías y facilitar un acercamiento entre los dos mundos.

La democratización del conocimiento científico brindaría y facilitaría a los ciudadanos a desempeñar un rol protagónico en su vida, participando y opinando en las políticas públicas que lo involucran, como así también, recuperando el derecho del saber científico.

## Divulgación de la ciencia o comunicación pública de la ciencia

La comunicación pública de ciencia implica un dialogo entre el comunicador y el receptor y entiende un grupo de acciones más complejos que la divulgación. Es decir, la comunicación pública de la ciencia involucra escenarios tan diversos como los medios de comunicación masivos, los clubes de ciencia, los espectáculos, el periodismo científico y otros lugares de educación formal y no formal. El desafío más importante de la comunicación pública de la ciencia es hacer un puente entre el lenguaje específico de la ciencia y el popular. Aquí podemos destacar algunas otras apreciaciones realizadas por el periodista científico Manuel Calvo. El periodista afirma que la comunicación entre los científicos y el público general suele ser muy difícil, por lo tanto, debe aparecer en esta relación un tercer actor: el divulgador, que funciona como un nexo entre los otros dos y que “*traduce la jerga del investigador para suscitar interés, curiosidad y emoción*” (Calvo, 2002, pág. 103). Pero cuáles son las funciones de la comunicación pública de la ciencia es una pregunta que tiene múltiples aristas. La UNESCO mencionó estas aristas (Carderelli, 2009):

Una de ellas es la política. La democracia requiere que todo ciudadano ilustrado pueda conocer el estado de los conocimientos y de los desconocimientos y, también, sus aspectos éticos. Pero tiene además una dimensión científica. Cuando aparecen constantemente nuevos campos de ignorancia, cuando la aplicación o no de un descubrimiento es cada vez más determinante para el futuro de la humanidad, es urgente y necesario abrir un diálogo entre las diferentes formas de saber y preguntar.

Sin embargo, estas no son las únicas funciones que debemos tener en cuenta. Manuel Calvo, en uno de sus artículos periodísticos, expone una multiplicidad de funciones para la comunicación pública de la ciencia. A continuación, se resaltan las que se consideran más importantes a los efectos de este trabajo:

- *Cohesión entre grupos sociales*: la comunicación pública de la ciencia, según el periodista, debe poder realizar una conexión entre los grupos sociales que permita a los individuos participar de las aspiraciones y las tareas del poder científico.
- *Incremento de la calidad de vida*: aquí, Manuel Calvo interpreta que la comunicación pública de ciencia entrega a los individuos tanto el placer del conocimiento como las herramientas para el aprovechamiento de la naturaleza y los recursos científicos.
- *Complemento de la enseñanza*: la comunicación pública de la ciencia no sustituye a la formación escolar pero aporta a cubrir los vacíos en ésta. Estos vacíos se generan,

como expone Erazo en su tesis, por los vertiginosos avances de la Ciencia que el sistema educativo no alcanza a asimilar. Así, la comunicación pública de la ciencia inserta en el sistema educativo aporta también en la generación de distintas visiones de la ciencia.

- *Combatir la falta de interés*: la comunicación pública de ciencia puede y debe acercar al público las herramientas que ayuden a entender su entorno, no sólo natural sino además social, para motivar en éste un entendimiento más acabado del discurso dando lugar a intereses más profundos.

En este sentido y poniendo en juego directamente a los museos interactivos de ciencia el director del Área de Medio Ambiente y Ciencia de la Fundación La Caixa (hasta 2014) Jorge Wagnensberg dice en uno de sus múltiples ensayos sobre el trabajo en estos centros:

**Los elementos museográficos se emplean, prioritariamente, para estimular según el máximo de las siguientes tres clases de interactividad con el visitante:**

**1) Interactividad manual o de emoción provocadora (Hands On)**

**2) interactividad mental o de emoción inteligible (Minds On)**

**3) Interactividad cultural o de emoción cultural (Heartr On)**

La tercera es muy recomendable, la primera es muy conveniente y la segunda es sencillamente imprescindible. Interactividad significa conversación. Experimentar es conversar con la naturaleza. Reflexionar es conversar con uno mismo. Un buen rincón de museo dispara también la conversación entre los visitantes. La genuina interactividad manual da la oportunidad a tal conversación: una respuesta de la naturaleza (sin intermediarios) sugiere una nueva manipulación, una provocación a la naturaleza, otra pregunta a elegir y decidir por el visitante. El visitante se introduce en la piel del científico. Pulsar un botón para poner en marcha un proceso preprogramado es sólo una caricatura. Interactividad mental significa practicar la inteligibilidad de la ciencia, distinguir lo esencial de lo accesorio, ver qué hay de común entre lo aparentemente distinto (la diferencia siempre es evidente, lo común digno de investigación). Interactividad mental es alejarse de un experimenta del museo asociando ideas con la vida cotidiana, con otros casos que puedan responder a la misma esencia. El gozo de cada una de estas convergencias es la base de la emoción que se experimenta en un museo de la ciencia. Un buen museo de la ciencia es una concentración de emociones inteligibles garantizadas. Un buen museo de la ciencia se hace levantando emociones, pero no emociones de cualquier clase, sino emociones sobre la inteligibilidad del mundo. Es, diríamos, el método de la emoción inteligible.

La ciencia es universal, pero no la realidad en la que aquélla se manifiesta. La interactividad cultural da prioridad a las identidades colectivas del entorno del museo. Eso evita los museos clónicos, provee de emociones culturales a los propietarios de tal cultura y de un valioso punto de vista al forastero (Wagnensberg, 2004: 14-19).

Las emociones son un punto de partida fundamental en *Imaginario* y hacer que la experiencia llevada a delante sea grata y comunitaria deja en cada visitante una marca de memoria.

Los Museos de Ciencias como *Imaginario* se convierten en un pilar fundamental en la educación escolar, dado que proveen al docente de herramientas novedosas y lúdicas para estimular el proceso de enseñanza-aprendizaje institucional. *Imaginario* surgió y continúa desarrollándose en función de las premisas expuestas anteriormente, pues ofrece espacios no formales de educación que se complementan y están en constante diálogo con los eventos sociales, culturales y científicos de su comunidad, dando lugar a un espacio en continuo cambio. Las transformaciones diarias del Museo nos permiten enriquecer las herramientas que nos permiten poner de manifiesto que la comunicación pública de la ciencia, también muta, hoy con el horizonte puesto en la comunicación “social” de la ciencia.

## Discusiones

---

Un Museo Interactivo de Ciencia es un espacio que vincula la educación no formal y comunicación pública de la Ciencia a través de exposiciones didácticas, lúdicas e interactivas, donde el visitante se apropia de conceptos y quehaceres científicos de manera entretenida. La interactividad es un concepto muy amplio que tiene múltiples variantes. La misma puede ser entendida desde la activación por medio de una botonera de un artefacto (módulo) hasta la puesta en juego del cuerpo del visitante. Pero no sólo queda allí, pues se puede entender a la interactividad como una conversación entre el visitante y el comunicador acompañante de la muestra, el guía y también esa interactividad intelectual, y es lo más deseable, puede darse entre los mismos visitantes.

Un guía es aquel que pueda dar un sentido a la muestra en cuestión, que ayuda la comprensión de fenómenos y herramientas, que fomenta la participación del visitante y estimula la imaginación con preguntas. El guía es aquí el comunicador de la ciencia inmerso en un ámbito de educación no formal que ayuda a la educación formal a alcanzar los avances científicos de una manera clara y sencilla. Pero también es uno de los núcleos más importantes en el juego de la comunicación, es quién estimula la curiosidad y quién colabora en fomentar nuevas y más profundas preguntas. En una buena exposición interactiva el visitante se va con más preguntas que respuestas.

Desde sus comienzos hasta la fecha se ha podido corroborar, a través de intercambios con docentes y estudiantes de todos los niveles, además de los visitantes no escolarizados, que la oferta de *Imaginario* logra promover el interés en las distintas ciencias, estimular la curiosidad y la creatividad, proveer a la comunidad distintas herramientas novedosas para el aprendizaje de las ciencias y la tecnología, animar y estimular actitudes de descubrimiento de distintos fenómenos vinculados con la cultura científica y estimular actitudes críticas en el público.

Los éxitos o fracasos obtenidos respecto a la relación entre la educación formal y comunicación pública de la ciencia son difíciles de evaluar, dada su complejidad y sobre todo porque

involucran procesos de aprendizajes profundos. Cambiar la visión sobre los quehaceres y conocimientos científicos es una tarea que implica periodos extensos. Pero los nuevos desafíos por delante nos estimulan a encontrar herramientas que nos faciliten esta tarea pero también hagan parte a la comunidad de sus muestras como creadores y productores y no meros consumidores.

La comunicación pública de la ciencia en espacios de educación no formal como Museo Interactivos de ciencia abre nuevos caminos en la persecución del objetivo de comunicar los avances y conocimientos científicos y tecnológicos fomentando el interés y propiciando espacios y experiencias que muchos estudiantes de escolaridad media y primaria han aprovechado para aumentar sus habilidades y conocimientos. El acercamiento temprano de los estudiantes a este tipo de experiencias puede generar nuevas inquietudes por la búsqueda de conocimiento y la valoración que éste necesita.

La relación que se puede establecer entre la comunicación pública de la ciencia y los espacios de educación no formal puede ser satisfactoria para ambas dado que se retroalimenta y se complementa, no sólo en sus objetivos primarios sino también en sus formas de transmitirse. En esta relación es sumamente importante el nexos, el comunicador, el guía, y todo aquel que pueda transmitir sus conocimientos de manera clara, sencilla y dinámica para que los estudiantes adquieran cierta confianza a la hora de sumergirse en el estudio de un fenómeno en particular.

Imaginario busca ser un espacio de encuentro, encuentro entre el mundo del conocimiento científico y la comunidad para la que está pensado, un sitio de intercambio entre el saber popular y el formal.

## Bibliografía

- 
- Calvo, Manuel. (2002). ¿Popularización de la ciencia o alfabetización científica? *Ciencias*, 66, pág. 100-105.
- Carderelli, Graciela y Waldman, Lea (2009). *Educación Formal, No Formal*, Facultad de Educación de la Universidad Católica Argentina.
- Wagnensberg, Jorge. Principios fundamentales de la museología científica moderna, *Revista Museos de México y el Mundo*, No. 1, pp. 14-19 (2004).
- Documento oficial de la UNESCO, referente a las reuniones Filosóficas que este organismo auspició en 1995.

# EXPERIENCIA REFLEXIVA Y CREATIVA PARA LA GENERACIÓN DE UN ESPACIO MUSEOGRÁFICO PARA LA CIENCIA EN TANDIL

Mayra Garcimuño y María Luján Castro (Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires-CIFICEN)

**Palabras clave:** museología - comunicación de la ciencia - universidad

## Resumen

---

A partir de la convocatoria Redes Internacionales IX de la Secretaría de Políticas Universitarias dependiente del Ministerio de Educación, se creó una vinculación entre la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), la Universidad Nacional General Sarmiento (UNGS) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con el objetivo de trabajar en temas afines a la comunicación de la ciencia y la museología científica.

Fruto de esta red, se establecieron instancias de trabajo y participación conjunta que incluyeron: la asistencia al Congreso Red POP 2017 y las reuniones de trabajo allí concertadas, un seminario sobre museos y centros de ciencia, una propuesta de seminario-taller dictado por investigadoras vinculadas a dicho seminario, dependiente de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, así como tres jornadas intensivas en Tandil donde los tres grupos se reunieron para poner en común las experiencias previas y discutir los aspectos centrales que hacen al diseño de un espacio museográfico.

La ciudad de Tandil cuenta con una población cercana a los 140.000 habitantes y se encuentra en un momento de crecimiento y desarrollo económico sostenido por una gran afluencia turística. En este momento, existen cinco museos en la ciudad, pero ninguno de ellos dedicado



a la comunicación de la ciencia. En particular, sólo uno de estos espacios cuenta con un área destinada a las ciencias naturales, pero no hay dispositivos interactivos ni suficiente información de temas relacionados con la ciencia y la tecnología, así como de la planeación de actividades ad hoc para los visitantes que se acercan a este espacio. Uno de los desafíos asumidos por la red es colaborar en la concepción de un museo de ciencias para esta localidad.

Concebir un espacio museográfico de ciencia requiere de un proceso reflexivo y creativo, así como de investigación, análisis y discusión de diferentes aspectos que versan sobre los distintos paradigmas museológicos. En primer lugar, es imprescindible realizar un estudio de público para indagar acerca de sus intereses, edades, contexto socio-cultural y nivel educativo en que están inmersos los posibles visitantes del museo. En segundo lugar, debe decidirse qué es lo que se pretende comunicar desde dicho espacio, cuál será “el mensaje para llevar” que se pretende ofrecer. Posteriormente se han de elegir los dispositivos que integrarán las exhibiciones, si estas serán permanentes o temporales, cuál será el nivel de participación de los visitantes, qué tipo y cantidad de información brindarán los instructivos, si habrá guías que acompañen y cómo será su capacitación. La realidad presupuestaria y el equipo que intervendrá en la planeación y ejecución del plan museológico, delimitarán la variedad de módulos y el grado de innovación de los mismos con respecto a otros ya existentes. También es importante considerar que la accesibilidad al museo y la seguridad de los usuarios esté garantizada.

El objetivo de esta red interuniversitaria será contribuir a la elaboración de un plan maestro sobre el cual se sustente la creación y construcción del mentado espacio museográfico. La decisión de la temática, así como de los principales actores que tendrán parte en este proceso y sus niveles de participación, debería estar ligada a la historia y la cultura local que hace a la identidad de la ciudad. Algunos eventos y sitios de valor patrimonial, como el Cerro la Move-diza, la Usina eléctrica, el Monte Calvario, el ferrocarril, la industria metalúrgica y el deporte, son de gran interés ciudadano y podrían ser abordados desde la perspectiva de la comunicación de la ciencia. Esto podría dar lugar al abordaje de temas amplios como la biodiversidad, la física de materiales, el transporte, la calidad de vida y la innovación tecnológica, adaptados al contexto local.

En esta ponencia se presentarán los resultados obtenidos de la interacción UNICEN - UNGS - UNAM y las metas de trabajo futuro. Resulta necesario fortalecer este tipo de vinculaciones y socializarlas con el resto de la comunidad en pos de suscitar nuevos espacios de discusión, intercambio y colaboración que propicien estrategias alternativas para la popularización de la ciencia y la tecnología. Tal como fuera propuesto en el congreso Red POP 2017, es importante establecer vínculos institucionales y académicos que redunden en la generación de nuevo conocimiento y propuestas innovadoras para el área.

## Contexto de desarrollo

---

Una de las herramientas fundamentales con las que cuenta la Subsecretaría de Gestión y Coordinación de Políticas Universitarias para consolidar la internacionalización de las universidades consiste en el financiamiento de redes internacionales. En el año 2015 se lanzó la convocatoria Redes Internacionales IX la cual permitió vincular instituciones nacionales con otras del extranjero. El financiamiento del proyecto está destinado a fomentar viajes, publicaciones y todo aquello que contribuya a la consolidación de la red como tal.

A partir de esta iniciativa se diseñó un proyecto de vinculación entre la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), la Universidad Nacional General Sarmiento (UNGS) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con el objetivo de trabajar en temas afines a la comunicación de la ciencia y la museología científica. El proyecto se denominó “Física y Museos de ciencias: socios para comunicar”.

La red quedó constituida por tres grupos de investigación en museología científica, con distintas trayectorias y experiencias, tanto en el ámbito académico como en el de extensión. El grupo de la UNAM está vinculado a los dos museos de ciencias asociados a esa institución Universum y el Museo de la luz, los cuales están emplazados en la Ciudad de México y cuentan con más de 20 años de existencia. El segundo grupo, vinculado a la UNGS, lleva adelante las exhibiciones y actividades del Museo Imaginario que lleva 14 años de trabajo desde su inauguración. El último integrante de la red, está conformado por docentes e investigadores de la UNICEN, que desde el año 2008 organizan exhibiciones interactivas de ciencia y tecnología en Tandil y la zona de influencia.

A fin de optimizar los recursos y el tiempo de trabajo dedicado al proyecto Redes IX, se determinaron cuatro objetivos principales sobre los cuales focalizar la tarea:

- Desarrollar actividades y generar conocimiento con respecto a la comunicación pública de la ciencia, en particular, en el ámbito de museos o muestras interactivas de ciencias.
- Realizar un estudio de los museos y centros de ciencias de la región, evaluando el tratamiento que los mismos hacen del conocimiento científico y de los métodos de la ciencia.
- Obtener financiamiento que facilite el desarrollo y afianzamiento de actividades conjuntas, acrecentando y fortaleciendo los vínculos locales e internacionales.
- Obtener reconocimiento institucional de la labor que se realiza.

## Descripción de la experiencia

---

Desde mediados del año 2016 se comenzó a trabajar colaborativamente a través de encuentros virtuales, que permitieron conocer mejor a cada grupo de trabajo, definiendo sus nece-

sidades y prioridades, para luego delimitar juntos los pasos a seguir para consolidar la red. La variedad en la formación académica y en los recursos humanos con que cuenta la red, permitió el enriquecimiento interno de los propios grupos de trabajo y el fortalecimiento de muchas de las actividades que se venían realizando previamente.

Como resultado de esta primera vinculación, surgió la necesidad de gestar espacios de encuentro que permitieran la discusión y el intercambio de ideas en otro contexto. El primero fue la reunión de la Red POP realizada en agosto de 2017 en el Centro Cultural de la Ciencia C3, donde se pudo aprovechar tanto el programa del evento como el lugar físico, para las reuniones internas previstas entre el grupo de UNICEN y de UNGS. Esto dio lugar al diseño de las herramientas metodológicas que se implementaron en el taller dictado un mes más tarde en la ciudad de Tandil.

Por otro lado, desde el mes de abril de 2017 el grupo de la UNAM ofreció abrir la participación virtual para los miembros de la red de un seminario sobre Museos y Centros de Ciencias (MCC), dependiente de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia. Estos seminarios, de dictado mensual, han sido una instancia muy valiosa para la formación de los integrantes de la red dado que especialistas en el tema abordaron los temas centrales vinculados al diseño, la construcción, la planeación, los estudios de público y la evaluación en los MCC.

Para finalizar el año de trabajo, se invitó a dos investigadoras de la UNAM a visitar la ciudad de Tandil y dar un seminario referido al tema. Aprovechando esta oportunidad, se convocó también a los referentes y guías del Museo Imaginario a participar de un taller y recorrer los museos de la ciudad.

## **Dos propuestas complementarias: un seminario y un taller en MCC**

En el mes de septiembre de este año se pudo concretar un espacio de formación y de trabajo que reunió a los actores principales de la red. Fue una semana de trabajo intensiva en la UNICEN, donde se brindó un seminario titulado “Museos y Centros de Ciencias desde la perspectiva de la Comunicación Pública de la Ciencia”. La relevancia de este encuentro estuvo signada por el reconocimiento académico de parte de la Facultad de Ciencias Exactas como una actividad de extensión. Y es que la actividad, si bien resultó ser de carácter académico y destinada principalmente a la formación de los integrantes de la red, también se abrió a la participación de agentes de museos de la ciudad que estuvieran interesados en el tema.

El objetivo principal del seminario consistió en presentar una visión general de los MCC desde la perspectiva de la Comunicación Pública de la Ciencia, para reflexionar sobre cada uno de los elementos que constituyen el proceso de desarrollo creativo del plan maestro de un espacio museográfico.

La propuesta se desarrolló a lo largo de tres jornadas y partió de los conceptos fundamentales vinculados a las teorías de la comunicación en general. Se revisaron los paradigmas funcio-

nalista, lingüístico-antropológico y estructuralista crítico-dialéctico, y su directa influencia sobre la divulgación de la ciencia. Posteriormente se discutió el modelo de déficit y las alternativas a este, como el modelo contextual y el modelo dialógico.

La misión de los MCC y su rol educativo fue el siguiente tema de discusión. El reconocimiento de estas instituciones como ámbitos de aprendizaje informal y los distintos modelos de aprendizaje desde los que pueden ser concebidos, es un tema complejo que requiere ser abordado desde distintas disciplinas. Si bien ya se ha teorizado y trabajado empíricamente sobre el concepto de aprendizaje informal (Hooper-Greenhill, 2000; Asensio y Pol, 2001; Colley, Hodgkinson y Malcolm, 2003; Sefton-Green, 2004; Hague, 2009), de acuerdo con Asensio et al. “no ha surgido un modelo capaz de zanjar la discusión sobre en qué consiste, qué variables involucra, cómo se produce y qué condiciones le favorecen” (2012).

Es importante tener en cuenta también, cuál es la “motivación intrínseca” que mueve a los visitantes a visitar el museo. Este concepto fue vinculado por Mihaly Csikszentmihalyi para el aprendizaje de las ciencias (Csikszentmihalyi, 1995) y es uno de los aspectos a considerar cuando se realizan los estudios de público, en pos de brindarle los mejores estímulos a través de las distintas estrategias de difusión y promoción. En el seminario se propusieron algunas herramientas metodológicas que podrían contribuir a la indagación sobre los intereses, las expectativas y los supuestos de un público potencial en la comunidad de Tandil.

Otro de los núcleos temáticos sobre los que versó el seminario, fue el nivel de participación y el papel de los museógrafos en el diseño de las nuevas exhibiciones. La nueva museología está virando hacia modelos cada vez más participativos (Bandelli, 2016), en los que se comienza a pensar al público como protagonista de la experiencia y como co-creador de los museos. Sin embargo, esto no implica una completa autonomía de los visitantes frente a las exhibiciones. Al menos en América Latina, el entramado cultural y las formas tradicionales del aprendizaje escolar, hacen que la presencia de los guías como mediadores de la experiencia sea esencial. Su formación, su entrenamiento y el rol que despliegan en el seno de los MCC debe ser actualizado y evaluado de manera constante. En el contexto de la UNICEN, los guías han sido estudiantes de las carreras de la Facultad de Ciencias Exactas (Física, Matemática, Ingeniería en sistemas). A lo largo de estos 10 años de trabajo, se destaca su aporte en las exhibiciones interactivas, lo cual ha contribuido tanto a su propia formación disciplinar, como al desarrollo de la oralidad y la capacidad de vinculación.

Por último se discutieron las cuestiones básicas vinculadas a las distintas etapas de planeación, pilotaje, corrección y evaluación de los museos (Screven, 1976. Shettel, 1993. Santacana Mestre, 2005. Sánchez-Mora, C. 2008). Estas etapas deben estar planteadas desde el inicio del proyecto y deben reunir a todos los agentes que integren la planta permanente de la institución, de manera que cada sector de pueda ser debidamente planeado y evaluado.

Finalizado el seminario, se dio inicio a un taller sobre museología científica dentro del cual fueron visitados distintos espacios museables de la ciudad (sendero pampa en el campus de la UNICEN y edificio de la Usina eléctrica de Tandil). Estas visitas, fueron la base a partir de

la cual se abordaron las distintas categorías que constituirían el plan ejecutivo de un museo interactivo de ciencias. Como actividades complementarias al taller, se visitaron el Museo Municipal de Bellas Artes (MUMBAT) y el Museo Histórico Fuerte Independencia (MUHFIT). En el primero, además de recorrer la institución y las muestras allí expuestas, se dialogó con el encargado del área de laboratorio y restauración. En el MUHFIT se hizo una visita guiada por todas las salas, y se hizo un análisis más particular del área de Ciencias Naturales que aloja el museo. Las colecciones allí exhibidas, constituyeron anteriormente el patrimonio de un Museo de Ciencias Naturales que existió en la ciudad y debido a distintos problemas económicos y de gestión cerró sus puertas y se deshizo de todo material. Actualmente, ningún sector del museo es interactivo, lo que podría mejorarse incluyendo algunos dispositivos o módulos sencillos que pudieran ser utilizados por los visitantes.

El taller contempló la realización de una experiencia creativa para poder caracterizar al público potencial de la ciudad y así llegar a un diseño más adecuado del espacio museográfico que se pretende crear. Para el desarrollo de este ejercicio, se crearon tres grupos de trabajo conformados de manera aleatoria por integrantes de la UNAM, la UNGS y la UNICEN. En cada caso se les asignó un espacio físico y se les propuso llegar al diseño de un museo interactivo de ciencias junto con las actividades que podrían realizarse dentro de la institución. Cada equipo realizó un croquis con la propuesta para poder presentarla ante los demás, fundamentando cada una de las decisiones tomadas con respecto al uso de la infraestructura, la presencia o ausencia de guías, las actividades extra-muros y los talleres o eventos complementarios a las salas.

## Resultados preliminares

---

Después de un año y medio de trabajo, se puede afirmar que la red ha propiciado un ámbito favorable de trabajo para investigadores de Argentina y México. El intercambio de las experiencias previas, así como también de información actualizada sobre el tema, ha permitido dar inicio al diseño de un proyecto museográfico para la ciudad de Tandil.

Las diferentes instancias de comunicación que se han generado, propician el debate de nuevas ideas, así como también fomentan el compromiso mutuo al asumir responsablemente el trabajo con otros. Uno de los principales desafíos, ha sido permanecer vinculados activamente a pesar de la distancia, continuando el debate a veces por mail o por skype. Esto supone un esfuerzo adicional, en pos de construir y consolidar espacios de trabajo donde se expongan ideas nuevas y se puedan desarrollar de manera progresiva y democrática.

La implementación del presente proyecto impactó positivamente en el grupo de la UNICEN, de reciente formación aun cuando tiene una extensa y amplia trayectoria en acciones vinculadas con la comunicación pública y la popularización de las ciencias. El establecimiento de la Red impulsó el crecimiento de una línea de trabajo en el área de Comunicación Pública de la Ciencia, área con la que no cuenta hasta el momento la UNICEN. El grupo de trabajo, integrado por

investigadores formados en Física y en Enseñanza de las Ciencias, se ha enriquecido y fortalecido a partir del intercambio con otros profesionales con experiencia de trabajo en esta área.

La formación teórica recibida en los seminarios y el proceso creativo realizado durante el taller dictado en Tandil, han sido herramientas desde las cuales sistematizar todo lo trabajado durante los últimos diez años con las muestras itinerantes de ciencias. Ahora es el momento de buscar un espacio que pudiera albergar tanto salas permanentes como exposiciones temporales. Un espacio que pueda tener instalaciones dentro y fuera del edificio, que pueda vincularse con las instituciones educativas de la ciudad y de la zona de influencia.

## Trabajo futuro

Por el momento, se planea continuar el trabajo de la red, a través de encuentros virtuales e intercambios por correo electrónico. Durante un período de dos meses del año próximo, una de las investigadoras de la UNICEN realizará una estadía en Ciudad de México con el objetivo de recorrer y evaluar la mayor cantidad de MCC posible. Este país es el segundo en cantidad de museos de ciencia en América Latina,<sup>1</sup> los cuales están dispersos a lo largo de toda su geografía y abarcan temas muy amplios desde antropología y civilizaciones mexicas, hasta física cuántica o neurociencias.

Entre los objetivos de esta nueva línea de trabajo en Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología de la UNICEN, se encuentra el desarrollo de un proyecto de creación, y de ser posible, puesta en funcionamiento de un museo de ciencias para la ciudad de Tandil. Todas aquellas acciones, como las planificadas en el marco del presente proyecto, que posibiliten la mejora en la formación de los integrantes del grupo impactarán positiva y directamente en el diseño del museo y en su implementación.

Contando con los diez años previos de experiencia en exhibiciones interactivas, resulta importante definir bien cuáles son las áreas de oportunidad:

- Diseñar y construir los prototipos en términos museográficos
- Negociar las ideas (dentro y fuera del grupo de trabajo)
- Buscar un espacio museable: usina, vagón del tren, sendero pampa
- Otras alternativas de espacios nuevos
- ¿Quién está verdaderamente comprometido con el proyecto?
- ¿Cuál será el papel de cada uno?
- Reconocimiento de los aliados con nombre y apellido. Los aliados pueden ser: en

1 Guía de Centros y Museos de Ciencia de América Latina y el Caribe / Organizado por: Luisa Massarani ... [et al.]. Río de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz; RedPOP; Montevideo: Unesco, 2015. 570 p. ISBN 978-85-85239-92-3.

especie, en recursos, gestión, negociación, imagen

- Creación de convenios de colaboración
- Pirámide generacional demográfica (revisar con datos oficiales actualizados), pensar en un público cautivo para una década

El museo se piensa desde un modelo participativo, contextual, glocal y dialógico, en el cual no sólo se muestren los resultados de la ciencia, sino y fundamentalmente, los procedimientos por los cuales los científicos alcanzan dicho conocimiento. El espacio permitirá visualizar los proyectos de base científico-tecnológica desarrollados en la ciudad y servirá también como instrumento para la valoración del patrimonio cultural local. Antes de dar inicio a la concepción de cómo estaría estructurado el lugar, el guion museológico y la elección de los contenidos específicos, se realizará una indagación en la población con el fin de conocer sus gustos e intereses en la apertura de un espacio como este.

A largo plazo, se espera poder contribuir en la construcción de la cultura científica, la cual siempre está mediada por las actividades e instituciones destinadas tanto a la producción como a la comunicación del conocimiento científico. En la medida en que se piense a la ciencia como parte esencial de la cultura, nuevas propuestas deberán surgir para suplir esa necesidad y brindar a los ciudadanos espacios de aprendizaje informal y pensamiento crítico. La alfabetización científica de la población no puede recaer únicamente en el sistema escolar ni la academia, es urgente la creación de otro tipo de plataformas que hagan a la ciencia accesible a toda la población. En definitiva, la creación de cultura científica influye directamente sobre el desarrollo de una sociedad democrática e impacta sobre las políticas de estado y los modelos socio-tecnoproductivos. Los museos de ciencia pueden brindar el lugar para que sus visitantes hagan una experiencia significativa, memorable, y que a su vez se empoderen de esas herramientas que hoy en día se vuelven cada vez más fundamentales para la vida en una sociedad plagada de tecnología y avances incomprensibles de la ciencia.

## Bibliografía

- Alderoqui S., Pedersoli C. (2011). *La Educación en los museos: de los objetos a los visitantes*. Editorial Paidós.
- Allen, S. and J. Gutwill (2004). "Designing with multiple interactives: Five common pitfalls". *Curator* 47(2): 199-212.
- Asensio, M., y Pol, E. (2002). *Nuevos Escenarios en Educación. Aprendizaje informal sobre el patrimonio, los museos y la ciudad*. Editorial Aique.
- Asensio, Rodriguez, Asenjo & Castro (Eds.) (2012). *Aprendizaje informal*. SIAM. Series Iberoamericanas de Museología. Vol. 2.
- Bandelli, A. (2016). *Contextualizing Visitor Participation: Science Centers as a Platform for Scientific Citizenship* ISBN: 978-90-9029632-6.



- Bradburne, J. M. (1998). Dinosaurs and white elephants. The science centre in the 21st century. *Public Understanding of Science* 7, pp. 237-253.
- Csikszentmihalyi, M. y Hermanson, K. (1995). Intrinsic motivation in museums: what makes visitors want to learn? *Museum News*, Vol. 74, 3, pp. 34-63.
- Colley, H., Hodgkinson, P. and Malcolm, J. (2003). *Informality and Formality in Learning*. London: Learning and Skills Research Centre.
- Gomes da Costa, A. (2005). Should explainers explain? *Journal of Science Communication*. 4 (4), 4pp.
- Falk, J. H., y Dierking, L. D. (1992). *The Museum experience*. Washington, DC: Whaleback Books.
- Falk J., Storksdieck M. (2005). Using the Contextual Model of Learning to Understand Visitor Learning from a Science Center Exhibition. *Wiley Periodicals, Inc. Sci Ed* 89:744-778.
- Hooper-Greenhill, E. y Moussouri, T. (2000). *Researching Learning in Museums and Galleries 1990-1999: A bibliographic Review*. Leichester: Research Centre for Museums and Galleries.
- Kos, M. (2005). Who are the explainers? A case study at the House of Experiments. *Journal of Science Communication*. 4(4), 4pp. SISSA.
- Rodari, P.; Xanthoudaki, M. (2005). Introduction. *Journal of Science Communication*. 4 (4), 4pp. SISSA.
- Sánchez-Mora, C. (2008). "La evaluación en museos y centros de ciencias" en *Evaluando la comunicación de la ciencia. Una perspectiva latinoamericana*. Mónica Lozano y Carmen Sánchez-Mora Editoras. México D.F., CYTED, AECI, DGDC-UNAM, 206 p.
- Santacana Mestre J., Serrat Antolí N. (Eds.) (2005). *Museografía Didáctica*. Editorial Ariel.
- Screven, C. G. (1976). Exhibit Evaluation -A Goal-Referenced Approach. *Curator* Vol. 19, (4), pp. 271-290.
- Shettel, H.H.; Bitgood, S. (1993). Les pratiques de l'évaluation des expositions: quelques études de cas. *Publics et Musées*, 1993 (4), pp. 9-23.



# MATERIALES DIDÁCTICOS PARTICIPATIVOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Marcela Villagra [mvillagr@ungs.edu.ar](mailto:mvillagr@ungs.edu.ar), Andrea Antunez [aantunez@ungs.edu.ar](mailto:aantunez@ungs.edu.ar) (Instituto de Ciencias-Universidad Nacional de General Sarmiento) y Nadia Flores [nflores@ungs.edu.ar](mailto:nflores@ungs.edu.ar) (Museo de Ciencia, Tecnología y Sociedad “Imaginario”-Universidad Nacional de General Sarmiento)

**Palabras clave:** materiales didácticos - comunicación pública de la ciencia - matemática

## Introducción

---

En este trabajo presentaremos el proyecto realizado en el Museo Interactivo de Ciencia, Tecnología y Sociedad “Imaginario” de la Universidad Nacional de General Sarmiento en el marco del Programa Voluntariado Universitario de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación.

En tal proyecto, se puso a disposición de las escuelas secundarias de la Región Educativa IX un programa de comunicación pública de la ciencia a través de actividades dinámicas e interactivas enmarcadas dentro de la alfabetización científica.

Estas actividades fueron desarrolladas para ser implementadas en un contexto áulico con el fin de motivar la curiosidad de los estudiantes en los fenómenos naturales, sociales, ambientales y urbanos como así también en las disciplinas que estudian estos fenómenos, entre ellas, la física, la matemática, el urbanismo, la ecología y la historia. Aquí, en particular, expondremos la experiencia desarrollada en el área de matemática en conjunto con el equipo de coordinación del Museo, investigadores docentes de la universidad y estudiantes voluntarios.

En los últimos años, se han incrementado los comentarios de los docentes sobre la falta de interés de los estudiantes por aprender la mayoría de los contenidos que se trabajan en las aulas, y el caso de matemática no ha quedado exento de este hecho. En particular, los docentes de las escuelas participantes mostraron su preocupación por la falta de motivación y poco entusiasmo que exhiben los estudiantes, situación que se encuentra potenciada por el hecho de las concepciones negativas que los estudiantes expresan sobre sus competencias matemáticas. Además, se ha observado que las escuelas cuentan con pocos materiales didácticos que atiendan a estos problemas. Tales situaciones se dan en un contexto social y familiar que en muchos casos no favorece la valoración del estudio como medio de aprendizaje y progreso personal; y en un contexto escolar que tiene varios problemas socio-económicos, que entre otras cosas, genera en las escuelas una dificultad para acceder a museos interactivos donde existen este tipo de materiales concretos. Todos estos factores influyen de manera negativa en la enseñanza de los contenidos matemáticos en las escuelas.

Frente a este contexto, el proyecto aquí presentado se desarrolló en función de atender la problemática planteada mediante la generación de materiales didácticos participativos y sus respectivas actividades. El objetivo de estos materiales y actividades es mostrar e introducir conceptos matemáticos desde un punto de vista interactivo, creativo y lúdico. Asimismo, tales materiales y actividades tienen el fin de motivar a los estudiantes tratando de generar una mirada más personal y humana de la Matemática, es decir, buscan mostrar una nueva mirada sobre esta disciplina, y en general, sobre el conocimiento científico y los quehaceres diarios de los investigadores.

## Fundamentación

---

El proyecto de Voluntariado Universitario en el que se enmarca el presente trabajo tiene por objetivo contribuir a la democratización del conocimiento a través del desarrollo de materiales didácticos participativos para la comunicación pública de la ciencia que garanticen una mayor inclusión educativa. Por tal motivo, su fundamentación se basa en la comunicación pública de la ciencia y en varias teorías de la educación sustentadas en el juego como técnica de aprendizaje. En particular, en el caso que aquí presentamos: las actividades desarrolladas en el área de matemática relacionadas con las curvas cónicas, también se toma como referencia lo expresado por Wagnensberg (2004) sobre los principios fundamentales de la museología científica moderna.

Según Calvo (2002) una de las funciones de la comunicación de la ciencia es constituirse en un complemento de la enseñanza: “La divulgación científica no sustituye a la educación actual, pero puede llenar vacíos en la enseñanza moderna, contribuir al desarrollo de la educación permanente, y ayudar al público a adoptar una determinada actitud ante la ciencia”. En línea con lo expresado, las actividades desarrolladas en el presente trabajo apuntan a satisfacer tal función. Los docentes de las escuelas participantes mencionaron que la introducción del tema curvas cónicas genera en los estudiantes dificultades en su comprensión y en particular,

destacaron que los mayores inconvenientes surgen al momento de relacionar la cónica estudiada con sus características geométricas. Sumado a este hecho, se observa que son pocas las veces que los profesores logran abordar el tema desde un enfoque geométrico, privilegiando el enfoque algebraico por sobre el primero debido al condicionamiento del tiempo. En este marco, las actividades planteadas llenarían este posible vacío que presenta la enseñanza de las curvas cónicas en las escuelas participantes, puesto que el abordaje del tema con la secuencia de actividades que aquí presentamos se realiza desde un enfoque geométrico dejando las condiciones establecidas para que el docente continúe el desarrollo del mismo desde lo algebraico con mayor facilidad y naturalidad, además de que, por supuesto, contribuyen al desarrollo de la educación. Se tiene también que las actividades promueven el protagonismo del estudiante y la generación de interrogantes, así como la discusión de diferentes hipótesis y conjeturas, motivándolos a conocer más acerca de los fenómenos presentados. De esta manera, se logra que los estudiantes comiencen a vislumbrar a la ciencia matemática ya no desde una concepción de ciencia rígida, exacta, lejana y aburrida, sino desde una representación de una ciencia más experimental pero sobre todo, más cotidiana y entretenida.

El autor también menciona que el proceso de comunicación contribuye a atender el problema de la falta de interés de las personas por conocer la base de muchos de los fenómenos que caracterizan la sociedad en la que viven, ignorando que el conocimiento de estos fenómenos es lo que permite la innovación (Calvo, 2002). En este sentido, consideramos que esta condición es atendida por la propuesta presentada pues la introducción de los temas trabajados en las actividades, busca motivar a los estudiantes desde un punto de vista más amplio que el utilizado usualmente en las escuelas, mediante la experimentación y manipulación de materiales didácticos específicamente diseñados. Además, debido a sus características, los materiales didácticos permiten mostrar aplicaciones inmediatas a tecnologías, algunas de ellas utilizadas en el ámbito cotidiano, que han modificado, ya sea sensiblemente o sustancialmente, alguno de sus quehaceres habituales, y en la actualidad son innovaciones importantes. Más aún, estas actividades posibilitan comprender de manera general el funcionamiento de éstas aplicaciones.

En estos aspectos, encontramos una convergencia de las observaciones que Calvo (2002) describe sobre las funciones de la comunicación pública de la ciencia y lo que refiere Guzmán (2007) en su trabajo “La enseñanza de las ciencias y la matemática”. En tal artículo el autor menciona la importancia de evidenciar que “la matemática ha procedido de forma semejante a otras ciencias, por aproximaciones sucesivas, por experimentos, por tentativas, unas veces fructuosas, otras estériles, hasta que va alcanzando una forma más madura”, características que, según el autor, ayudan mostrar una mirada más natural y humana de la matemática: “Nuestra enseñanza ideal debería tratar de reflejar este carácter profundamente humano de la matemática, ganando con ello en asequibilidad, dinamismo, interés y atractivo” (Guzmán, 2002). La convergencia se evidencia en que ambos autores puntualizan la necesidad de modificar la actitud y la mirada que poseen las personas sobre las ciencias en general (Calvo, 2002) y la matemática en particular (Guzmán, 2007), orientándola hacia concepciones menos misteriosas y más amigables, lo que, consecuentemente, actúa suscitando un mayor interés

en ellas. Se busca generar en los estudiantes una nueva manera de mirar su entorno: el mundo que los rodea deja de ser una realidad externa, ajena y pasa a convertirse en un objeto de estudio sobre el cual se pueda reflexionar. En palabras de Olmedo Estrada (2011) “explicar la metodología y los procedimientos que la ciencia sigue para llevar a cabo los propósitos que se ha fijado, resultado de un meticuloso y cotidiano trabajo de equipo y no de visiones simplistas que ven al avance científico como momentos únicos e irrepetibles de seres con dones especiales, que deben sus creaciones solo a su genialidad superior”.

Teniendo presente que el proyecto del voluntariado se radicó en el Museo “Imaginario” y que las actividades se desarrollaron en ese contexto, entendemos que la fundamentación de las mismas deben satisfacer los principios que aboga el Museo. En consecuencia, además del sustento desde la comunicación pública de la ciencia, también se tomó como referencia para el desarrollo de las actividades, las recomendaciones que presenta Wagnensberg (2004) en su trabajo “Principios fundamentales de la museología científica moderna”.

Basándonos en el trabajo de Wagnensberg (2004), podemos decir que poner las manos en acción es una de las herramientas claves para comprensión de cualquier principio físico o matemático. Wagnensberg (2004) menciona:

Los elementos museográficos se emplean, prioritariamente, para estimular según el máximo de las siguientes tres clases de interactividad con el visitante: 1) la interactividad manual o de emoción provocadora (Hands On), 2) la interactividad mental o de emoción inteligible (Minds On) 3) la interactividad cultural o de emoción cultural (Heart On).

En la presente propuesta, se busca lograr estos tres tipos de interactividad ya que entendemos la interacción como conversación con lo manual, lo inteligible y lo cultural. Al proponer una actividad en torno a un recurso concreto se logra que el estudiante experimente y pueda “conversar” con el dispositivo propuesto. Esto impulsa a reflexionar, es decir, “conversar con uno mismo”. Al mismo tiempo, la actividad de interacción dispara también la interacción entre los demás participantes y con el contexto cotidiano.

Analizando cada clase de interactividad, Wagnensberg (2004) menciona que “la genuina interactividad manual da la oportunidad a tal conversación: una respuesta de la naturaleza (sin intermediarios) sugiere una nueva manipulación, una provocación a la naturaleza, otra pregunta a elegir y decidir”. Y es en este sentido que el estudiante se introduce en el rol del científico interactuando con su objeto de conocimiento. Por otro lado, el autor define la interactividad mental como la acción de “practicar la inteligibilidad de la ciencia, distinguir lo esencial de lo accesorio, ver qué hay de común entre lo aparentemente distinto (la diferencia siempre es evidente, lo común digno de investigación)” (Wagnensberg, 2004). Es por este motivo que se propone construir y completar tablas de información que permitan comparar y extraer patrones comunes. Más aún, la reflexión continúa incluso al pasar de una actividad

experimental con un recurso concreto, a una actividad más tradicional con curvas graficadas sobre papel. Por último, el autor menciona que “la interactividad cultural consiste en alejarse de un experimento aislado asociando ideas con la vida cotidiana, con otros casos que puedan responder a la misma esencia” (Wagnensberg, 2004). En la propuesta aquí presentada impulsamos esta clase de interactividad, por ejemplo, con un análisis de imágenes sobre algunos usos cotidianos de la curva parabólica.

Finalmente, si bien las actividades fueron desarrolladas en el marco del Museo, las mismas están destinadas para ser implementadas en las escuelas, por tal motivo, deben también atender objetivos específicos del aprendizaje. Son vastas las publicaciones y teorías que proponen al juego como base del aprendizaje, y nos hemos sustentado en algunas de ellas para diseñar las actividades con características relacionadas con un juego didáctico.

M. Zelinova (cita en Vankús, 2008) precisa el análisis de las funciones educativas de un juego. En el área cognitiva tiene funciones motoras y sensoriales, activa la memoria, desarrolla habilidades para evaluar y estimula el pensamiento creativo. En el área no cognitiva mejora la autoconfianza, la motivación, el comportamiento social y genera placer por las actividades creativas. Desde la perspectiva meramente disciplinar Vankús (2008) analiza las partes que debe tener un juego para obtener un carácter didáctico. El autor explica, en su trabajo, las fases y componentes que debe tener un juego con carácter educativo:

1. Mediante el juego se debería cubrir por completo los objetivos de aprendizaje de esa clase.
2. Los materiales deben ser de fácil acceso para la clase.
3. Además de las componentes mencionadas antes según la Teoría de Situaciones Didácticas (TSD), es importante el nombre del juego que debe ser atractivo para los jugadores y caracterizar su contenido.
4. El juego puede tener formato de competencia entre equipos.
5. El docente o el guía debe regular el proceso así como supervisar que se mantengan las reglas.
6. Valoración, que puede manifestarse en puntuación, del trabajo de los estudiantes durante el juego. Según el autor esto motiva a los participantes a poner lo mejor de sí durante el juego.

De todas estas instancias creemos que las actividades lúdicas presentadas cumplen con la mayoría de ellas, y de esa forma adquieren el carácter didáctico que estamos buscando.

El uso del juego como herramienta para la construcción de conocimiento tiene una larga trayectoria en la didáctica de la matemática. Los trabajos de Piaget han contribuido a entender el papel de lo lúdico en el aprendizaje y en la evolución intelectual desde lo psicológico: “es sabido que el juego constituye la forma de actividad inicial de casi cada tendencia, o al menos



un ejercicio funcional de esta tendencia que la activa al margen de su aprendizaje propiamente dicho y actúa sobre éste reforzándolo” (Piaget, 1991). Vigotsky (2009) y Guzmán (1984) también analizan la importancia social y analítica que los juegos generan en las clases de matemática. Guzmán expresa en su trabajo “la semejanza de estructura de la matemática y los juegos permite ejercitar en éstos las mismas herramientas, los mismos procesos de pensamiento que en los desarrollos matemáticos. Las habilidades heurísticas en matemáticas pueden iniciarse con enorme fruto en la práctica y exploración de los juegos” (Guzmán, 1984). También Brousseau (2007) concibe los juegos en la TSD dando lugar a los dispositivos que están conformados por un medio material (piezas, desafío planteado verbalmente, enunciado, etc.) y reglas de interacción con él.

Considerando lo anteriormente expresado, la propuesta didáctica aquí presentada, ha sido elaborada con un marco conceptual que combina fundamentos de la comunicación pública de la ciencia y la museología científica moderna (como actividad impulsada desde un museo de ciencias) con teorías de la didáctica de la matemática vinculadas con el uso de juegos (como actividad de aprendizaje).

## Desarrollo de las actividades

---

La ejecución del proyecto del Voluntariado Universitario se realizó por medio de varios grupos de trabajo, entre ellos: el de historia, el de ecología, el de urbanismo, el física y el de matemática. Cada grupo se conformó por docentes investigadores y estudiantes voluntarios que fueron coordinados por un integrante del equipo de coordinación del Museo “Imaginario”.

Integrantes del proyecto de voluntariado



En el grupo de trabajo del área de matemática participaron 3 estudiantes voluntarios del profesorado de matemática de la universidad y 4 docentes de matemática, tres de ellos investigadores docentes del área de matemática del Instituto de Ciencias de la UNGS y una docente integrante del equipo de coordinación del Museo.

#### Voluntarios del grupo de matemática



Además participaron los docentes y estudiantes de dos cursos de 5to año del nivel secundario, uno perteneciente a la escuela de educación secundaria EES n° 14 de Los Polvorines y otro de la escuela de educación secundaria EES n° 12 de Bella Vista.



Escuela EES n°12 Bella Vista.



Escuela EES n°14 Los Polvorines.

En una de las escuelas, el grupo de estudiantes provenía de un barrio con graves conflictos sociales: delincuencia, consumo de drogas, violencia familiar, entre otras cuestiones; que se reflejaban en las conductas diarias de los estudiantes en el aula. En cambio, en la otra escuela, estos conflictos aparecían en menor proporción entre las familias de la comunidad y los estudiantes mostraban una mayor predisposición al trabajo diario en el aula. En general, las actitudes de violencia o rasgos de vulnerabilidad no se evidenciaban en el interior de la misma. Si bien las diferencias entre los contextos de implementación fueron notorias, en ambas escuelas se generaron ambientes de trabajo similares, donde el esfuerzo se enfocó en lograr

la meta de cada actividad propuesta. Más aún, las intervenciones de los estudiantes fueron similares en ambos contextos.

Durante la implementación del proyecto, los profesores de las escuelas eligieron la temática “cónicas” para desarrollarla en sus aulas. Como mencionamos anteriormente, los docentes expresaron las dificultades que presentan los estudiantes en el estudio de este tema.

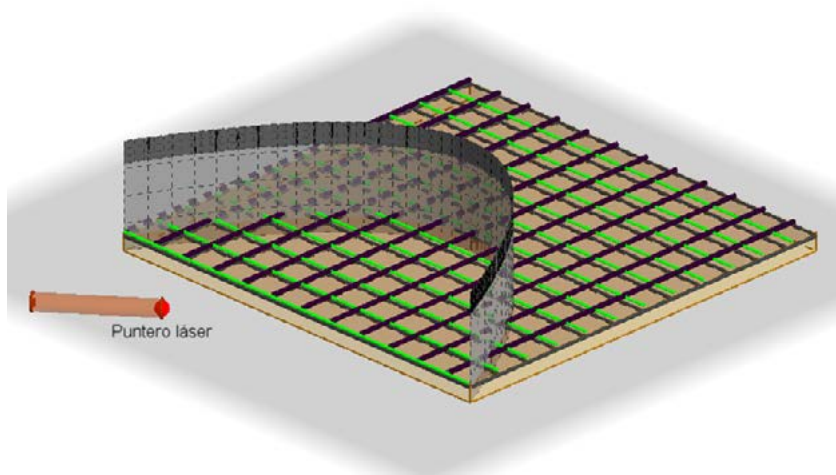
Luego de algunas actividades de diagnóstico en los cursos, los estudiantes voluntarios y los docentes generaron una secuencia de actividades subdividida en tres encuentros áulicos para ser implementadas bajo la modalidad taller. Al finalizar las mismas, los estudiantes de las escuelas realizaron una exposición de las actividades con la ayuda de los voluntarios del proyecto.

A continuación describimos brevemente los tres encuentros realizados en los cursos.

En el primer encuentro, las actividades se centraron en un análisis cualitativo de las propiedades de las parábolas como lugar geométrico. Durante la actividad, los estudiantes se organizaron en grupos de 4 a 6 integrantes.

Los materiales que se diseñaron para esta actividad fueron:

- Dispositivo: módulo diseñado con una base rectangular de corcho y un cilindro parabólico construido con un material reflectante. La base se encuentra señalizada con líneas paralelas al eje de simetría (líneas violetas) y líneas perpendiculares al mismo (líneas verdes) (Dispositivo 1). En particular, se ha construido el dispositivo para que una de las líneas violetas sea el eje de simetría y una de las líneas verdes sea la directriz de la curva parabólica.
- Láser: puntero láser al que se le ha adherido un suplemento para sujetarlo a la base de corcho en el lugar que se desea, al mismo tiempo que permite su rotación.



Puntero láser.  
Dispositivo 1.

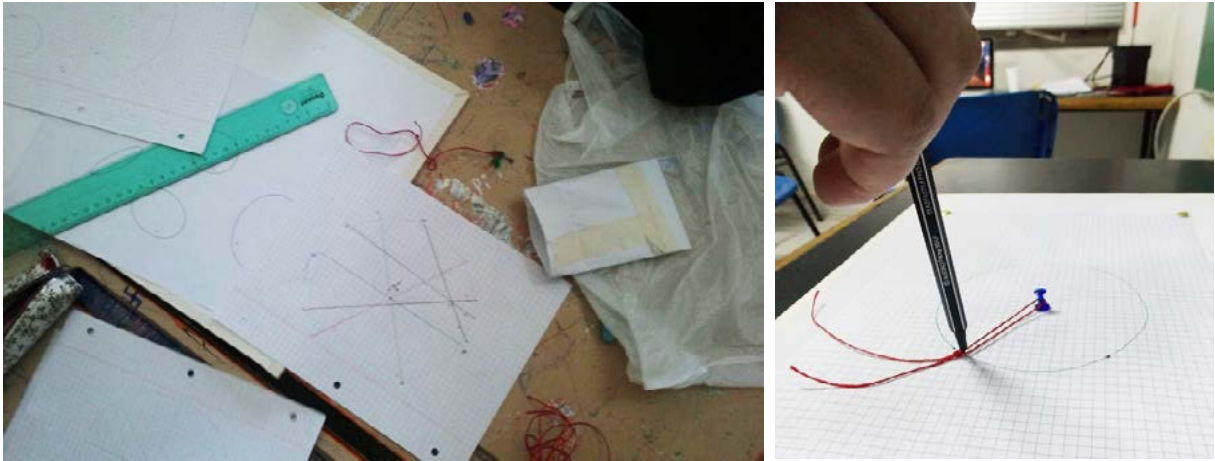
En esta actividad de carácter lúdico, los estudiantes trabajaron en grupos bajo la consigna de ubicar el foco de una curva parabólica (representada por la pantalla), sabiendo que al proyectar rayos de luz hacia la pantalla desde un puntero láser ubicado en el foco, los mismos se reflejan en forma paralela al eje de simetría (es decir, siguiendo la dirección de la cuadrícula). Luego, los estudiantes realizaron mediciones que fueron registradas en tablas y organizaron las observaciones obtenidas durante la interacción con el dispositivo. Con esta información, elaboraron un listado de características geométricas de las parábolas. Finalmente, analizaron una lámina que presenta imágenes de tecnologías que utilizan las propiedades estudiadas de la parábola. Entre estas imágenes se encontraban fotos de antenas parabólicas, hornos solares y faroles de automóviles, y se discutió por qué convenía el uso de la forma parabólica en estos artefactos.



En el segundo encuentro, los objetivos de enseñanza se centraron en el estudio cualitativo de circunferencias y elipse. Para ello también se diseñaron dispositivos didácticos, pero en este caso el armado de los mismos se realizó priorizando el carácter histórico y práctico de la construcción de las curvas por sobre alguna propiedad física.

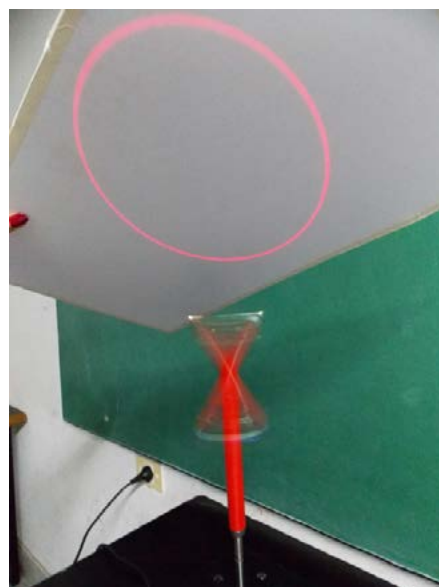
En estas actividades, los estudiantes debían construir circunferencias y elipses utilizando algunos de los elementos pertenecientes al dispositivo, entre los cuales se encuentran hilos, cordones, elásticos y chinchas. La consigna propone el desafío de graficar de manera precisa circunferencias y elipses sin usar compás. La actividad permite evidenciar de manera sencilla la definición como lugar geométrico de las curvas cónicas trabajadas. En la misma actividad, también se comenta que estos procedimientos de construcción de circunferencias y elipses se utilizan desde la antigüedad en construcciones arquitectónicas, paisajismo y en otras áreas, logrando de esta forma vincular lo realizado con usos tecnológicos de las mismas.





Finalmente en el tercer encuentro, los estudiantes abordaron el análisis de curvas hiperbólicas y se estableció el cierre del tema con actividades que permitían definir a las parábolas, las circunferencias, las elipses y las hipérbolas como secciones cónicas. Para lograr estos objetivos, el encuentro se subdividió en dos momentos. En el primer momento se realizó un repaso de las características de las curvas vistas en los encuentros anteriores y se incorporaron nuevas observaciones realizadas a gráficos de hipérbolas, en búsqueda de patrones similares en cuanto a existencia de focos y ejes de simetría. Luego, los estudiantes trabajaron con una segunda actividad donde interactuaron con dos dispositivos que permiten hallar las curvas como secciones cónicas. El primer dispositivo es un bicono de telgopor seccionado. El segundo dispositivo consiste de una máquina que genera un bicono de rayos de luz. La ubicación apropiada de una placa blanca permite observar las distintas curvas como reflejos de los rayos del cono, lo que posibilita, al igual que el dispositivo anterior, entender el nombre de secciones cónicas que reciben las curvas trabajadas, ya que las mismas surgen de “seccionar” el bicono.

Mostramos, a continuación, algunas fotos que ilustran los dispositivos utilizados en el tercer encuentro.



Dispositivos 3 y 4.  
Reflejo de elipse.



Reflejo de hipérbola.  
Reflejo de  
circunferencia.

Finalizados los tres encuentros, se realizó en las instalaciones del Museo, una jornada de intercambio entre las escuelas y los integrantes del proyecto pertenecientes a la Universidad. La jornada se organizó en tres momentos, en un primer momento los estudiantes mostraron los materiales que elaboraron durante los encuentros y explicaron a otros grupos de trabajo lo realizado en las aulas con los voluntarios del área de matemática. A continuación, en un segundo momento, se realizó una visita guiada por el Museo, en donde se mostró a los estudiantes las distintas salas que el mismo posee y se interactuó con los dispositivos y artefactos de cada una de ellas. Finalmente, una vez terminada la visita, se realizó un almuerzo con todos los integrantes participantes del proyecto: estudiantes, profesores de las escuelas, estudiantes voluntarios, investigadores docentes y equipo de coordinación del Museo, en el que se compartió lo trabajado en los distintos encuentros como así también anécdotas y apreciaciones de los estudiantes sobre el proyecto, en un ambiente distendido y ameno. En esta última jornada, se evidenciaron los intereses de cada área respecto a su trabajo científico, las metodologías de trabajo que las mismas utilizan y las estrategias de visualización que se usan para exponerlas en una jornada. Más aún, este último encuentro permitió un valioso intercambio de conocimientos entre investigadores, voluntarios, estudiantes de las escuelas y profesores.

## Consideraciones finales

En este trabajo hemos mostrado un proyecto de comunicación pública de la ciencia basado en encuentros de intercambio mutuo entre integrantes de las escuelas, estudiantes en formación e investigadores docentes de la universidad como así también integrantes del equipo de coordinación del Museo.

Mediante la interacción con dispositivos específicamente diseñados para el abordaje del tema de secciones cónicas, los estudiantes experimentaron una manera de aprender este concepto con recursos distintos a los utilizados usualmente en las escuelas. Esta interacción como conversación con lo manual, lo inteligible y lo cultural se dio en el espacio áulico. Más aún,

por medio de las actividades lúdicas desarrolladas en torno a los dispositivos, se hizo posible abordar un contenido curricular escolar con una mirada centrada en evidenciar el rol del científico en el desarrollo de un determinado tema.

Con el proyecto intentamos acercar la ciencia a las escuelas, modificar la visión que tienen los estudiantes de la misma en general, y de la matemática en particular, caracterizada por grandes sesgos negativos; pero sobre todo, generar en los estudiantes una motivación genuina por conocer un poco más sobre la ciencia. En el trabajo aquí presentado, mostramos una forma, que a nuestro parecer, satisface estos propósitos en el área de matemática, ya que los estudiantes mostraron una notable disposición a realizar las actividades y los resultados en relación a los objetivos generales y específicos propuestos fueron favorables.

Entendemos que la comunicación pública de la ciencia es una herramienta fundamental para hacer equitativo el acceso a la cultura y al conocimiento (Calvo, 2002), y en este sentido la concebimos como coadyuvante de la educación formal. “Una educación de calidad que favorezca una creciente alfabetización científica y pertinente de productos de divulgación serán antidotos en contra de la exclusión, la marginación y la ignorancia” (Olmedo Estada, 2011). Y esto último es lo que todo docente debería procurar para sus estudiantes.

## Bibliografía

- Brousseau, G. (1997). *Theory of didactical situations in mathematics*, Kluwer Academic Publisher.
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de situaciones didácticas*. Buenos Aires, Argentina: Libros del Zorzal.
- Calvo, M. (2002). ¿Popularización de la ciencia o alfabetización científica? *Ciencias*, (66), 100-105.
- De Guzmán, M. (1984). Juegos matemáticos en la enseñanza. *Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas Santa Cruz de Tenerife, 10-14 Septiembre 1984* Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas Isaac Newton. Disponible en <http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/old/06juegomat/juegosmatensenanza/juemmat.htm#> El fundamento matemático de los juegos. Consultado el 8 de abril 2016.
- De Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática, *Revista Latinoamericana de Educación*, (43), 19-58.
- Olmedo Estrada, J. (2011). Educación y Divulgación de la Ciencia: Tendiendo puentes hacia la alfabetización científica, *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, (8), 137-148.
- Vankús, P. (2008). Games based learning in teaching of mathematics at lower secondary school. *Acta Didactica Universitatis Comenianae Mathematics*, Issue 8, 103-120.
- Vigotsky, L. (2009). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, España, Editorial Crítica.
- Wagnensberg, J. (2004). Principios fundamentales de la museología científica moderna, *Revista Museos de México y el Mundo*, (1), 14-19.



**MESA 4**

**GALERÍA.  
LOS PROYECTOS  
DE I+D DE UNPAZ**



# CONCEPCIONES SOBRE LA POBLACIÓN TRANS DESDE LOS/AS PROFESIONALES DE LA SALUD. UN ABORDAJE A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA LEY DE IDENTIDAD DE GÉNERO EN EL CONURBANO BONAERENSE, 2015-2017

Solange Basualdo y Alejandra Pedrani (Instituto de Estudios Sociales en Contextos de Desigualdades-UNPAZ)

**Palabras clave:** cuerpos trans - Ley de Identidad de Género - identidad - derechos humanos

## Introducción

---

Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación “Transformaciones de los servicios de salud post Ley de Identidad de Género en el hospital Mercante y el Abete, 2015-2016” radicado en el instituto de Estudios Sociales en Contexto de Desigualdades de la Universidad Nacional de José. C. Paz (UNPAZ).

Los partidos de José C. Paz, Malvinas Argentinas y San Miguel se encuentran ubicados en el tercer cordón del conurbano bonaerense, en un contexto atravesado por altos niveles de pobreza y carencias en cuanto a acceso a bienes y servicios. Esta ponencia tiene por objetivo analizar y comprender cómo los trabajadores de la salud entrevistados/as conciben a los/as pacientes trans y cómo estas concepciones repercuten en el acceso a la salud de estas personas.

La sanción de la Ley de Identidad de Género (LIG) en 2012 en el Congreso de la Nación abrió un nuevo capítulo de reconocimiento de derechos en la relación entre el colectivo trans y el Estado.

La LIG es la primera norma a nivel global que no patologiza a las identidades trans y entiende a la identidad como un derecho humano. Se basa en los Principios Yogyakarta (2007) en los que se señala que la “Identidad de género refiere a la vivencia interna e individual del género

tal como cada persona la siente profundamente”. La LIG reglamenta que el cambio registral iniciado por un/a trans no necesita una autorización de jueces ni avales médicos para realizarse. Esta ley también asegura que el acceso a servicios de salud (tratamientos hormonales o quirúrgicos) sea parte del Plan Médico Obligatorio (PMO). Esto implica que tanto las obras sociales, empresas de medicina prepagas y la salud pública deben garantizar la gratuidad.

En esta ponencia se problematizará cómo se implementan leyes nacionales de vanguardia, en particular la Ley de Identidad de Género (LGI) aprobada en 2012, en territorios históricamente postergados, teniendo en cuenta la perspectiva de los equipos de salud con respecto a los/as pacientes trans.

Durante el trabajo de campo se entrevistaron a 15 trabajadores/as de la salud. A partir de estos relatos se evidencia que los/as mismos/as involucrados en centros de atención tienden a concebir a los cuerpos desde una perspectiva biologicista como principio explicador, anclada en la genitalidad.

Para el presente análisis utilizaremos la categoría de cuerpos fragmentados, como utiliza Carballada (2008), el cual impera en el sector institucional de la salud, distinguiéndola del cuerpo como construcción histórica política y cultural. Por otra parte, Hernández y Quintero (2009) sostienen que la lectura de los cuerpos dicotómica y binaria, este dogma de que los sexos son dos y que la sexualidad se ajusta a la anatomía, conlleva a crear un sistema social que se basa en la exclusión de las personas.

La construcción de identidades basadas en la biología, supuestamente innatas, diferenciadas a través de características homogeneizantes, inamovibles y estáticas, conforman la base sobre la cual se construyen los cuerpos. De esta forma el único género, natural y esperable, es el asociado a los genitales y el asignado al nacer creando barreras simbólicas entre lo bueno y lo malo, lo normal y lo anormal. Así se normalizan, se reglamentan y se idealizan los cuerpos.

A lo largo de este trabajo daremos cuenta acerca de cómo los/as trabajadores de la salud con su imposibilidad de respetar a las personas en su identidad auto percibida, obstaculizan y niegan (por acción u omisión) el derecho básico de las personas trans a acceder a salud. Estas situaciones (re)producen desigualdades, exclusión y prácticas discriminatorias.

La metodología adoptada fue de tipo cualitativa y el diseño de investigación flexible (Mendizabal, 2007). Los instrumentos utilizados para recabar información han sido la realización de entrevistas, asimismo se procedió al análisis de datos secundarios. El motivo de las entrevistas fue indagar acerca de cuánto sabían los/as trabajadores/as de la Salud sobre la LIG, si habían recibido capacitaciones y qué representaciones de los cuerpos tienen. En esta ponencia nos centramos en esta última.

Los interrogantes que guiarán esta ponencia serán: ¿la biología se constituye como un principio explicador para los/as trabajadores de la salud o prima la concepción de la soberanía de los pacientes sobre sus propios cuerpos e identidades a partir de construcciones identitarias

asumidas?, Las representaciones construidas por trabajadores de la salud sobre los cuerpos trans ¿obstaculizan o facilitan el acceso a la salud de pacientes?

## **(In)acceso a la salud de los/as trans del territorio en los partidos de José C. Paz y Malvinas Argentinas**

---

José C. Paz es uno de los 135 partidos de la provincia de Buenos Aires. Está situado en la zona noroeste del Gran Buenos Aires, en el denominado Conurbano bonaerense, a 35 km de la Ciudad de Buenos Aires, actual capital de la República. Posee una superficie de 51,8 km<sup>2</sup>. Limita con los siguientes partidos: al norte con Pilar, al oeste con Moreno y Pilar, al sur con San Miguel y Moreno, y al este con Malvinas Argentinas y San Miguel.

Según datos elaborados por el INDEC los partidos José C. Paz, Malvinas Argentinas y San Miguel tienen los más altos porcentajes de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Dicho índice permite identificar las dimensiones de pobreza estructural, el cúmulo de privaciones materiales esenciales (vivienda, servicios sanitarios, educación básica e ingreso mínimo).

Si comparamos el Municipio de José C. Paz, Malvinas Argentinas y San Miguel con otros de la Región Metropolitana, se puede observar que estos se encuentran entre aquellos que tiene el más alto porcentaje de población con NBI en 2010 (entre 12 y 15%) al igual que Escobar, Tigre, Moreno, Merlo y otros. Esta situación contrasta con los municipios de la primera corona y algunos de la tercera como La Plata, Brandsen, Cañuelas y General Las Heras, cuyos porcentajes varían entre 0 a 8.8%.

El partido de José C. Paz posee una centralidad en los servicios de salud ya que la mayor parte de estos se encuentran a aproximadamente distancias entre 10 y 15 cuadras a la redonda de la estación de trenes de José C. Paz, convirtiendo a esta zona en el centro neurálgico de la ciudad. Esto será un condicionante importante ya que existen barrios distantes a más de 30 minutos de distancia de la mencionada referencia, y dificultan el acceso al centro de la ciudad, donde se encuentra situado el hospital Mercante, único de carácter público en la zona. Cabe mencionar que tanto el Hospital Larcade (localizado en San Miguel) como el hospital Abete, más conocido como Trauma (ubicado en Malvinas Argentinas) atienden a residentes de otros municipios cobrando un arancel. Si bien existen centros de atención primaria que brindan servicios a la comunidad, la demanda que presentan suele exceder a la disponibilidad de atención ofrecida.

El Estado no cuenta con datos estadísticos en cuanto a acceso a los servicios de salud de la población trans de los municipios. Los datos más aproximados fueron obtenidos a partir del "Informe situacional sobre el inaccesso a la salud de las personas trans en el Conurbano noroeste". Dicho informe fue realizado por la organización de la sociedad civil "Frente por la Igualdad y la Diversidad Sexual Asociación Civil Tierras Altas", y otorga información valiosa sobre la vulne-

rabilidad, la exclusión y la baja esperanza de vida de la población trans. El Informe mencionado, se realizó a partir de una encuesta aplicada a travestis que ofertan sexo en la vía pública en la Av. Arturo Illia (Ruta 8). Este dio como resultado que:

sólo el 4% tienen cobertura en salud; el 96% restante no cuenta con ningún resguardo. El 46% de las chicas padece alguna enfermedad crónica, observándose que el VIH es la más frecuente y sólo la mitad se hallan bajo tratamiento obteniéndolo en su mayoría por medios estatales. Esta enfermedad produce en quienes la padecen problemas de índole emocionales llevándolas a dejar el tratamiento o a volcarse al consumo problemático, donde el 52,3% consume estupefacientes, siendo los principales la cocaína y la marihuana, las cuales son de fácil acceso (“Informe situacional sobre el inaccesso a la salud de las personas trans en el Conurbano noroeste”, 2016: 2).

En el mismo informe también se señala que:

El 70% de las trabajadoras sexuales se ha hecho adecuaciones corporales, de las que el 72,4% las hizo en ámbitos privados/personal. Conformándose este último en otro factor de riesgo, ya que el no acudir a un especialista para las adecuaciones corporales (hormonales o quirúrgicas), hace que las chicas se inyecten productos nocivos para la salud (“Informe situacional sobre el inaccesso a la salud de las personas trans en el Conurbano noroeste”, 2016: 2).

La sanción de la LIG marca una normativa que debe ser aplicada y cumplida por los servicios de salud, su aplicación en términos reales supone inconvenientes y resistencias dejando así personas excluidas del acceso a la salud.

## Ciudadanía trans recortadas

En el contexto geográfico y socio-demográfico descripto resulta interesante problematizar cómo acceden a los servicios médicos las/os trans, en un país en el que el acceso a la salud está garantizado por la Constitución Nacional. Sin embargo, con el trabajo de campo realizado, se pudo dar cuenta de la expulsión sistemática de esta población. Como se mencionó en otro trabajo del equipo:

La relación entre el sistema de salud (de José C. Paz y alrededores) de la población trans se inscribe en una problemática más amplia que se vincula con las características del sistema de salud argentino, las condiciones de trabajo, la diferencia de clase entre los/as profesionales y los/as pacientes pobres y las fronteras socioculturales y simbólicas que se construyen entre unos y otros” (Boy, Rodríguez y Pedrani, 2017: 30).

A medida que fue avanzando el trabajo de campo fuimos recorriendo varios centros de salud, ya que los profesionales manifestaban no atender a personas trans. Fue así como llegamos al Centro de Infectología del Municipio de Malvinas Argentinas. En su relato Andrea<sup>1</sup> médica infectóloga, manifestó que la población trans a la que atendía era “igual que todos. Los gay, los trans son pocos pero vienen”. Cuando se le preguntó por la atención de las mujeres trans, nos respondió lo siguiente: —“¿mujeres trans? no, mujeres que quieren ser hombres no atendemos. Pero sí atendemos travestis, son divinos”. Y comenzó a nombrar pacientes trans con nombres masculinos “Pedro, Gustavo, Carlos Córdoba que es Jimena, pero esa sí es mujer porque se cambió el documento”. La infectóloga agregó: “también Lola es muy divertida, le decimos Lola. Se llama Juan, es Juana porque se hizo el documento”. A partir del relato se evidencia la tensión entre la existencia de la ley de identidad de género y todos los derechos que esta supone y la realidad de los sujetos que componen las instituciones públicas, suponen grandes brechas que son las que muchas veces retardan o vulneran los derechos de la comunidad trans.

En otro testimonio contrapuesto, Sabrina que se desempeña como Trabajadora Social de un centro de atención primaria del Municipio de Malvinas Argentinas cuenta la forma de acceso a la salud de la población trans. La profesional debe migrar continuamente, por orden del municipio, de una sala de salud a otra. A pesar de esto, las trans de la zona la siguen debido a que es una de las pocas profesionales que logra respetar la identidad de género autopercibida logrando así que accedan a los servicios de salud.

Me pasa (que) hay colegas que están atravesadas por la ideología y lo religioso. ¿Y sabes qué hacen? Me mandan a las chicas acá. —*Anda allá que te va a atender la trabajadora social que es lesbiana*, le dicen. Encima tienen tan poca capacidad de ver otras orientaciones que vos le decís *bisexual* y te dicen —*sos lesbiana*. Yo le respondo — *¡No!* soy bisexual, a lo que me contestan —*Sos la indecisa*.

Es lo que pasa en la práctica, acá es que me derivan a las chicas trans. La profesional que está allá (refiriéndose a otra sala), que tiene toda su cuestión ideológica, que no está de acuerdo, le dice: —*yo no puedo ayudarla pero allá hay una que sí*. Yo al principio renegaba y decía —*es una estúpida, tiene que cumplir la ley, nada más pide información* (Sabrina, Trabajadora Social, 2017).

Siguiendo la misma línea de su relato cuenta cómo crea espacios de contención y cómo sensibiliza la relación entre los/as profesionales y la población trans, en su espacio institucional:

En un centro de salud, una sala de atención primaria en Adolfo Sourdeaux, cerca de la villa, empecé a pegar cosas en la pared, para que ella (chica trans) pueda visualizar. Para que vea un espacio más amplio. De estos afiches que vienen, antes había más ahora no hay tantos.



Así lo empezó a ver y creamos confianza. Hablamos con las administrativas que cambien<sup>1</sup> el nombre de las historias clínicas, porque todo el mundo en la villa le decía de una manera y en la sala pasaba que atendía una chica, que era cristiana evangélica, ella miraba la historia y le decía *Miguel*. Era hablar con ella y explicarle que había un derecho que ella tenía que entender que sobrepasaba la cuestión religiosa, fue bastante complicada, hasta que le paso el nombre en la historia. La empezó llamando así y ella empezó acercarse. Y a traer más chicas que trabajaban con ella. Y empezó a acercarse buscando cajas de preservativos, buscando consultas. En ese momento había una doctora que trabajaba en Tigre y tenía mucha cercanía con esta población, era como que facilitaba un poco más las intervenciones.

A partir del análisis pudimos dar cuenta que las pocas personas trans que acceden a los servicios de salud son mujeres trans y los motivos de consulta son mayormente urgencias o infecciones ya avanzadas. Y los hombres trans están invisibilizados, no concurren a los Centros de salud de la zona y tampoco aparecen en los relatos de los/as profesionales entrevistados/as. La discriminación ejercida por el sistema médico y el trato recibido de parte de sus efectores de salud convierte a estos en los principales responsables del inaccesso a la salud de las personas trans. El trato que brindan es más cercano al asistencialismo que al acceso al derecho a la salud integral. En conclusión, encontramos pocas y buenas prácticas que incluyen y acercan, las mismas provienen de profesionales sensibilizados/as en la temática, con rol activista y a partir de convicciones y voluntades individuales.

### **Categorías biológicas *versus* construcciones sociales**

Según Carballeda (2008) el cuerpo se inscribe en lo social como resultado de largos años de padecimiento, dominación y disputa, al que el poder fue moldeando los cuerpos desde una perspectiva socio-biológica con la sensación de un todo integrado, con características determinadas, generando más y nuevos estigmas que dan cuenta del cuerpo en este presente. La LIG es el resultado de extensas luchas de organizaciones LGTB, que permitió el acceso a derechos.

Para el análisis utilizaremos la categoría de *cuerpos fragmentados*, ya que en la Argentina de hoy la “escisión del cuerpo es la de la soberanía de éste, en forma de individualidad, expresada en “ciudadanías recortadas” por la inserción de cada miembro de la sociedad en el mercado” (Carballeda 2009:186). En los últimos años en el aumento de la desigualdad emergieron nuevos cuerpos: *los cuerpos del hambre, de la desigualdad, de la injusticia*. Todas estas categorías serán útiles para analizar los cuerpos trans. Hoy los cuerpos ordenados desde otra lógica diferente del mercado, generan repudio y rechazo, dando como resultado la construcción de un cuerpo colectivo que solo se hace visible a través de organizaciones generando historicidad.

<sup>1</sup> Todos los nombres de las/os entrevistados/as serán modificados para cuidar la privacidad.

Se puede visualizar la categoría cuerpos fragmentados en la entrevista de Valeria, instrumentadora quirúrgica del hospital Mercante, quien es su relato sobre el trato de profesionales hacia la población trans cuenta cómo fue tratada una paciente:

Tenía pelo largo, estaba maquillada. No tenía cirugías. Lo que me llamó la atención es que yo podía tratarla como correspondía y por eso me pidió que no me moviera de al lado de ella, que le diera la mano... Se sintió totalmente discriminada, porque había una antesala al quirófano donde la miraban (y te hablo de profesionales). Estaban esperando destaparla para ver cómo era el cuerpo de la paciente [...] En ese momento en que yo tengo que destaparla para sacarle la ropa interior era cuando todo el resto de los profesionales estaban detrás de la antesala esperando ver si realmente estaba operada, ver cómo tenía el cuerpo, la ropa interior [...] Estamos acostumbrados a ver personas desnudas todo el tiempo pero en este caso fue muy marcado y también el hecho de los cuidados. Hay normas de bioseguridad que son universales, los cuidados que tenés que tener con los pacientes tienen que ser con todos los mismos como si fuesen pacientes de riesgo por enfermedades infecto-contagiosas. En general no se cumplen más que lo básico que es ponerte guantes. Cuando toca este tipo de pacientes se ponen todo: antiparras, doble par de guantes... Siendo que en realidad tiene que ser así con todos. El modo de dirigirse al paciente ya es diferente. En el mismo momento en que estaban haciendo la cirugía, el cirujano le decía “quédate tranquilo que no te va a doler nada” (Valeria, instrumentadora quirúrgica, 2016).

Dicho relato señala cómo en la práctica cotidiana, los/as profesionales de la salud tienen la concepción de los cuerpos naturalizada desde la construcción biologicista. Siguiendo a Hernández y Quintero (2009) se puede decir que el sistema de salud adhiere al paradigma biologicista, es decir que tiene la creencia que la sexualidad se ajusta a la anatomía. Por otra parte, las sexualidades periféricas, aquellas que traspasan la frontera de los valores de lo socialmente aceptado resistiendo a valores tradicionales, son rechazados y excluidos del sistema.

A medida que la investigación avanzó, Sabrina, (trabajadora social de un centro de atención del Municipio de Malvinas Argentinas) mencionó que observaba cómo otros profesionales imponían su mirada biologicista, normada y binaria:

La mirada normada que tiene otros profesionales, para el personal médico que tiene que ver el cuerpo, su mirada es hacia el cuerpo, eso es lo que le jode que no coincide con lo que tiene acá (señalando entre la cabeza y luego entre las piernas) con lo que tiene acá. Para mí es cómo te llamas, para el médico que tiene que mirar el cuerpo, lo binario, en concordancia con la anatomía, es el choque con la realidad. Lo hace rechazar automáticamente. Viene cualquier persona y tengo que responderle, porque yo los miro a todos igual, yo sé que es ético. No mido por lo que viste, por cómo se llama. A mí algunos médicos me han contestado—No lo toco — yo le respondía —¿Quién te pide que la toques? Te va a hacer la consulta y hace lo que tengas que hacer y ya está. Seguía con la negativa diciendo — No lo toco— Yo sostenía lo único que tenía que hacer era atenderlo/a. Después tu ideología está afuera (Sabrina, Trabajadora Social, 2017).

Hernández y Quintero (2009) retoman la teoría de Butler, quien considera a la identidad de género como representativa donde cada sexo asume los papeles creados con anterioridad. “para Butler todo lo que somos es una imitación, una sombra de la realidad. La heterosexualidad forzosa se presenta como lo auténtico, lo verdadero, lo original. El travestismo no es una imitación de un género auténtico, sino que es la misma estructura imitativa que asume cualquier género. No hay género “masculino” propio del varón, ni uno “femenino” que pertenece a las mujeres; el género es consecuencia de un sistema coercitivo que se apropia de los valores culturales de los sexos” (Hernández y Quintero, 2009: 49). Así mismo el travestismo es visto como lo falso, lo ilegítimo, lo anormal y como consecuencia de esto se estigmatiza la identidad de género autopercibida cuando esto no coincide con el sexo biológico asignado al nacer.

A partir de esto sostenemos que los/as trabajadores de la salud de José C. Paz y Malvinas Argentinas suelen construir sobre los cuerpos un principio explicador biologicista que repercute en la vida cotidiana de los/as trans. En este marco, el único proyecto de vida que les queda a esta población es sobrevivir dentro de una sociedad que los/as excluye, donde la heterosexualidad es obligatoria, y quien cruza las fronteras del género impuesto sufre castigo y violencia.

## Conclusiones

En la investigación se visualiza que los organismos del Estado, a través de sus políticas públicas, refuerzan esta mirada médica biologicista ya que en su mayoría las prestaciones médicas destinadas al acceso a la salud de las/os trans están vinculadas al VIH/sida. Esto contribuye a la patologización de los cuerpos que se apartan de la norma, estableciendo que la identidad de género trans está vinculada a la falta de salud, a la enfermedad o a algo que debe tratarse. A su vez, el cuerpo trans es concebido como un transmisor de infecciones. Estas concepciones se traducen en obstrucciones permanentes al ejercicio de los derechos de los/as pacientes trans, generando situaciones que producen fenómenos que dan como resultado la autoexclusión y los/as empujan a la automedicación con todo el riesgo que conlleva. En el análisis de entrevistas evidenciamos la falta de atención, la invisibilidad y la inexistencia de los varones trans en los servicios de salud del territorio en cuestión.

Esto muestra cómo la medicina obedece y es funcional a un aparato de control disciplinario. Esta mirada médica biologicista conservadora trata de encauzar a quienes no sienten como propia la identidad asignada al nacer, a quienes se apartan de la norma. De esta forma, la imposibilidad de concebir a la otra persona a partir de cómo se autopercibe termina constituyéndose en una barrera más en el acceso al derecho a la salud de la población trans del territorio.

La LIG que reconoce a las personas como sujetos activos de derecho y supone un abandono del paradigma internacional de patologización de ciertas identidades y/o expresiones de género, no es conocida ni respetada por las prácticas médicas concretas a juzgar por lo relevado en el trabajo de campo. Dicha ley reconoce el acceso a derechos, uno de estos es el goce pleno

a la salud integral. El acceso efectivo a la salud no apunta únicamente a las intervenciones quirúrgicas u hormonales, sino también a preparar a profesionales que atiendan de manera responsable y respetuosa a las personas trans.

Sabemos que son muchas las barreras que se presentan a la hora de efectivizar la LIG pero transformar la mirada biologicista hacia una perspectiva que reconozca la identidad como un derecho humano, es el punto de partida para reconocer el derecho a ser quien uno quiera ser.

## Bibliografía

- Boy, M., Rodríguez, M. y Pedrani, A. GT 24 “Géneros, cuerpos y sexualidades”: El cuerpo paciente: la construcción de las identidades trans desde el sistema de salud. José C. Paz, 2015-2017.
- Carballeda, A (2008). “Los cuerpos fragmentados”, Tramas sociales, Buenos Aires, Editorial Paidós.
- Hernández, C y Quintero Soto, M (2009), “La Teoría Queer: la de-construcción de las sexualidades periféricas” Revista Sociología, año 24, numero 69.
- Identidad de Género. Ley 26743/12 del 23 de mayo. Boletín Oficial N° 32404 (24-05-2012).
- Informe situacional sobre el inaccesso a la salud de las personas trans en el Conurbano noroeste. (2016) realizado por el “Frente por la Igualdad y la Diversidad Sexual Asociación Civil Tierras Altas”.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos –INDEC- disponible en [www.estadistica.ec.gba.gov.ar](http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar)
- Mendizábal, Nora (2007). Los componentes del diseño flexible en la investigación cualitativa. En *Estrategias de investigación cualitativa*. Buenos Aires: Gedisa
- Principios de Yogyakarta (2007): Principios sobre la aplicación de la legislación internacional de derechos humanos en relación con la orientación sexual y la identidad de género. Disponible en [www.yogyakartaprinciples.org/principles\\_sp.pdf](http://www.yogyakartaprinciples.org/principles_sp.pdf)



# UNA MIRADA SOBRE LA INTERCULTURALIDAD: APORTES TEÓRICOS Y OBSERVACIONES EN LAS ESCUELAS DE JOSÉ C. PAZ

Dra. Celeste Castiglione (UNPAZ-CONICET-IESCODE)  
y Prof. María Ximena Maceri (IESCODE-UNPAZ/UCA)

**Palabras clave:** interculturalidad - investigación en la universidad pública - lenguas extranjeras y educación - espacio educativo- José C. Paz

*“Allí donde están las fronteras de mi lengua, están los límites de mi mundo”.*

Ludwig Wittgenstein, filósofo austriaco, 1922.

*“Cuando aquellos que tienen poder para nombrar y construir la realidad social deciden no verte o escucharte...cuando alguien, digamos, con la autoridad de un maestro, describe el mundo y tú no estás allí, existe un momento de desequilibrio psíquico, como si te miraras al espejo y no vieras nada. Requiere algo de coraje del alma –y no únicamente coraje individual, sino comprensión colectiva – para resistir este vacío, este no-ser, en el que a uno lo arrojan, y ponerse de pie y demandar ser visto y escuchado”.*

Adrienne Rich, poeta norteamericana, 1994

## Introducción

En el marco del proyecto de investigación titulado “Migraciones y multilingüismo: un estudio de casos en el ámbito educativo del partido de José C. Paz (2017-2019)” se comenzó a trabajar por primera vez en esta Casa de Altos Estudios de manera articulada vinculando en un mismo proyecto las temáticas de migraciones, interculturalidad, lenguajes y prácticas educativas. El enfoque central del trabajo pretende comenzar a evidenciar la diversidad cultural del distrito tal cual se manifiesta en los espacios escolares. El presente trabajo es un avance de la investigación en curso, llevada a cabo en el marco de dicho proyecto.

En una primera fase, embrionaria, hemos comenzado a reflexionar sobre los conceptos que alimentan nuestro trabajo y que nos orientan para un desarrollo posterior. Pensando en lo que refiere al aspecto más normativo, la sanción de la ley de Educación Nacional N°26.206/06 crea las condiciones para que en los niveles de educación inicial, primaria y secundaria se garantice el derecho de los pueblos originarios a recibir una educación

que contribuya a preservar y fortalecer sus pautas culturales, su lengua, su cosmovisión e identidad étnica; a desempeñarse activamente en un mundo multicultural y a mejorar su calidad de vida. Asimismo, la Educación Intercultural Bilingüe promueve un diálogo mutuamente enriquecedor de conocimientos y valores entre los pueblos indígenas y poblaciones étnica, lingüística y culturalmente diferentes, y propicia el reconocimiento y el respeto hacia tales diferencias (Hecht y Schmidt, 2016).

El Estado debe promover los mecanismos de participación de los representantes y de prácticas propias que se deben incorporar, valorar y comprender desde la diversidad cultural como atributo positivo de nuestra sociedad. Ésto tuvo diferentes aplicaciones que fueron trabajadas a partir de los estudios fundacionales de Neufeld (1999), los continuados por Novaro (2004) y los compilados por Silvia Hirsch y Adriana Serrudo (2010) y Ana Hecht y Mariana Schmidt (2016), así como por otros investigadores que han registrado estas experiencias que hasta el momento, son fragmentarias.

Sin embargo en ese contexto, nuestro objetivo es redirigir estos conceptos en función de la migración reciente en nuestro distrito y ver cómo se está trabajando en las escuelas de la zona. Esta dimensión también fue normativizada en la citada ley, y que nos parece adecuado recordar:

ARTÍCULO 143.- El Estado Nacional, las Provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires deberán garantizar a las personas migrantes sin Documento Nacional de Identidad (DNI), el acceso y las condiciones para la permanencia y el egreso de todos los niveles del sistema



educativo, mediante la presentación de documentos emanados de su país de origen, conforme a lo establecido por el artículo 7° de la Ley N° 25.871.<sup>1</sup>

Asimismo, partimos de la conciencia en que la distancia entre la letra escrita (aun siendo parte de la normativa nacional), y el espacio cotidiano en la escuela, existen, situaciones y coyunturas que acercan o alejan las posibilidades del efectivo cumplimiento de las condiciones que promuevan el respeto por los saberes del otro. La presente ponencia propone compartir los avances realizados hasta la fecha en estos dos aspectos: teoría y observación en territorio.

## Metodología

En esta primera etapa nos hemos reunido con una informante clave, directora jubilada con gran experiencia docente en el distrito, que nos orientó en cuanto a la distribución espacial y a la historia del modelo educativo en el partido. Esta primera presentación, sumada a las reuniones grupales, en donde varios de los miembros del equipo manifestaron su pertenencia a distintas escuelas, nos acercaron a diferentes establecimientos de distinta localización (uno céntrico, otro en barrio San Atilio y el tercero en barrio De Carlo), en donde pudimos realizar entrevistas en profundidad en dos escuelas primarias (EP) y una secundaria (ES). Nos focalizamos en el espacio escolar, porque junto con las oficinas migratorias y los centros de salud, las escuelas se constituyen como uno de los espacios clave y donde se hacen más visibles los encuentros y desencuentros interculturales así como las diferencias de poder.

En la etapa inicial de acercamiento apuntamos a conocer la visión de directivos realizando entrevistas a través de un cuestionario base cuyo objetivo es abrir el diálogo para conocer la realidad de cada institución.

Las preguntas base están orientadas a conocer qué población migrante se presenta en la institución, qué proyectos o actividades se realizan en referencia a la temática de la interculturalidad y lenguajes, e indagamos sobre posibles conflictos en cuanto a discriminación. Los tres directivos se mostraron abiertos al diálogo y en mayor o menor medida contribuyeron para darnos un panorama de lo que ellos observan en relación a la comunidad escolar en que se desenvuelven. Estas entrevistas se grabaron en su totalidad y luego siguió un proceso de desgrabación para documentar el material.

## Breve contexto histórico

Dentro del contexto formativo del Estado Nación, el modelo sarmientino que imperó en forma casi absoluta hasta la década de 1960, promovió un sistema educativo “formalmente democrático”, que al mismo tiempo excluyó a los sectores populares (Puiggrós, 2002). Esta pro-

<sup>1</sup> Ley de Nacional de Migraciones sancionada en 2004.

puesta, se nutría del positivismo europeo y las escuelas pedagógicas norteamericanas. Se dirigía a un sujeto abstracto, sin subjetividad ni conocimientos, que debía ser moldeado por la educación, a fin de poder dejar atrás tendencias bárbaras. Posteriormente con el arribo de la migración histórica, este modelo se nacionalizó.

A partir de la generación del '80, en 1884 se sancionó la ley 1420 de educación común, laica, gratuita y obligatoria, que buscaba homogeneizar y brindar contenidos que civilizaran a los hijos de migrantes. Según el censo de 1895, la población de Argentina era de 3.995.000, de los cuales el 25% era extranjero. El 35% era analfabeto y la población escolar no llegaba a un millón (Puiggrós, 2002). Entre los numerosos debates sobre el tema, la educación se percibía como una variable sumamente importante para el cambio y la *cuestión social*, que era una de las formas para nombrar a los sectores populares que tenía la élite dominante.

El nacionalismo católico, con un modelo cultural tradicionalista desarrolló un sistema escolar privado y asistencial que luchó por tener el dominio de la educación. Una vertiente importante de esta rama la desarrolló la corriente socialcristiana, por parte de importantes experiencias de los salesianos, que se diferenciaban con una propuesta de educación obrera, focalizándose en el interior del país, especialmente en la Patagonia. Asimismo, es muy importante la conformación de escuelas fundadas por las comunidades migrantes que buscaban conservar el idioma y las tradiciones culturales (Frid, 1985; Frid, 1988, Castiglione, 2014).

Pero coincidimos con Segato (2007) en que la “Nación” se construyó en oposición a las minorías: la indígena, la afro descendiente y podríamos agregar la inmigrante. Se perseguía la idea de avanzar y concretar un “proyecto de limpieza cultural”. De manera que el objetivo fue educar y sanear para homogeneizar la población dentro del territorio argentino, a fin de llegar a una nación monocultural, monolingüe, homogénea. En este sentido, “la vigilancia cultural pasó por mecanismos institucionales, oficiales, desde ir al colegio todos de blanco, prohibir el quechua y el guaraní donde todavía se hablaban” (Segato, 2007:51). Los ecos de este modelo, perviven hasta hoy.

A lo largo del siglo XX se desarrollan otros modelos educativos relacionados con momentos históricos de nuestro país (peronismo, desarrollismo y la dictadura cívico-militar), que no abordaremos en el presente trabajo puesto que no constituyen el objeto de nuestro estudio. Lo que sí nos interesa destacar en relación al último siglo, es la perspectiva intercultural que toma forma a partir de los debates que conciben a las sociedades como espacios de lucha y conflicto desde la década del 1960 en el mundo y en la Argentina a partir de la recuperación de la democracia en 1983.

## Un acercamiento en el presente

Al hablar hoy de interculturalidad convergen en nuestro discurso las connotaciones históricas que han moldeado las ciencias humanas desde sus comienzos y presuponen una concepción de lo que significa la palabra *cultura*. En un estudio reciente realizado por Cevasco (2013) la au-

tora recorre las mutaciones que ha sufrido el término y muestra cómo llegó a consolidarse el campo que actualmente se conoce como Estudios Culturales. Explica que la palabra cultura, derivada del latín *colere* que significa ‘habitar y ‘cultivar’, mantuvo su significado inicialmente en relación al cuidado de la tierra y los animales (agricultura y ganadería). “Es esta la acepción preponderante en el siglo XVI. En tanto que metáfora, se la puede extender al cultivo de las facultades mentales y espirituales. Hasta el siglo XVIII el término cultura designaba una actividad” (Cevasco, 2013:9) pero con el avance histórico y los diversos procesos que tuvieron lugar, el concepto “junto con la palabra correlativa ‘civilización’, comenzó a ser empleado como un sustantivo abstracto, en la acepción no de una aptitud específica sino para designar un proceso general de progreso intelectual y espiritual tanto en la esfera personal como en la social” (Cevasco, 2013:10). Y si bien el recorrido es lineal, nos sirve para pensar esa relación con el modelo educativo.

Un cambio semántico interesante ocurrió como efecto de la Revolución Industrial en Inglaterra cuando las transformaciones sociales impulsaron nuevas formas de concebir el término. Así, las palabras *cultura* y *civilización* (europea casi exclusivamente) pasaron a convertirse en sinónimos del *progreso*. Estas palabras poseen aquí un carácter descriptivo y normativo en el sentido de que indican lo que es y al mismo tiempo sirven como modelo para lo que “debe ser”.

Con los movimientos migratorios iniciados en el siglo XIX por las naciones europeas imperialistas, la idea de que los *bárbaros* fueran civilizados por estas naciones autopercebidas como *civilizadas*, adquirió otra connotación que ya estaba latente desde la llegada de los españoles y portugueses al continente americano hacia fines del siglo XV, legitimando las conquistas, la explotación y la depredación por parte de naciones militarmente más poderosas.

Durante el siglo XX se incluyó otra dimensión al término relacionada con la noción artística, por lo que para mediados del mismo siglo se entendería la palabra cultura como el “*desarrollo intelectual, espiritual y estético; un modo de vida específico y la denominación que incluye las obras y las prácticas de las actividades artísticas*” (Cevasco, 2013:10). Es en este contexto, y luego de la segunda posguerra, cuando comienza a surgir en Inglaterra, con autores como Raymond Williams, la necesidad de estructurar un nuevo campo disciplinar en torno al término cultura. Richard Hoggart fue otra figura importante para el avance de esta disciplina con sus estudios sobre la prensa popular, el cine y los estilos de vida de su era, haciendo hincapié en los medios masivos de comunicación y su efecto sobre las sociedades. En 1964 fundó el Centro de Estudios Culturales Contemporáneos en la Universidad de Birmingham y a partir de entonces se inició la investigación en esta nueva disciplina que eventualmente permitió el desarrollo de otras. La Crítica Cultural, por ejemplo, en tanto que práctica cercana a las artes y las ciencias sociales,

buscó abolir divisiones como las que existían entre cultura alta y cultura popular y propuso una renovación del objeto de la cultura que incluyera no solo obras de arte sino también prácticas y formaciones más cercanas al mundo real: producciones como el folklore, la música popular o la cultura material ([www.postitulo-lengua.edu.ar](http://www.postitulo-lengua.edu.ar)).

Pensar en este recorrido de lo que significa para nosotros en el siglo XXI la cultura, nos lleva inevitablemente a replantearnos su modo de producción y circulación. Lo que a su vez implica una apertura a la diversidad que demanda de un “coraje individual” y una “comprensión colectiva”, citando el epígrafe de Rich. El compromiso de todos es clave para entender el cómo de este gran desafío que, ciertamente, incluye a la escuela y a las universidades en donde el viejo paradigma resurge y se visibiliza a través de una corriente que Wallerstein y Balibar (1991) denominan como “racismo cultural”. Éste se manifiesta de manera indirecta, solapada, encubierta, ubicando la discriminación en cuestiones que tienen que ver con algo tan amplio como la *cultura* que el otro porta. En este sentido, coincidimos con Hirsch (2010) en que la cultura no es la enumeración de rasgos, sino las formas de entender y relacionarse con el mundo, por lo tanto siempre es dinámica y está en permanente relación con los factores exógenos que la modifican y a los que también influye. A menudo se habla de los migrantes como portadores de *cultura*. Pero consideramos que no podemos dejar de mencionar que esa sociedad en donde el sujeto se desarrolla también implica una relación con el poder. En esa sociedad el migrante siempre debe dejar algo a fin de ganar la aceptación de la sociedad de acogida, por lo que a partir del momento en que se produce el contacto, ya no sólo hablamos de la *cultura del otro*, sino de la *cultura del otro en nosotros*. Y muchas veces, desafortunadamente, los prejuicios, la xenofobia y el miedo encuentran allí su germen de destrucción. La discriminación y la violencia se apoderan de quienes le abren paso, motivados por la incesante puja entre poderes que se evidencia en la reproducción a través de los medios de comunicación, como han probado ya importantes trabajos (van Dijk, 2008, 2009, 2010; Vasilaschis de Gialdino, 1997).

Este detallado recorrido que hemos expuesto, es inagotable. Sin embargo, lo que nos interesa remarcar es como estos modelos se recuerdan, se actualizan, y se manifiestan incluso en pequeños detalles. La posibilidad de emplazar otras visiones de ciertas celebraciones o visiones sobre la historia aparecen:

E: Sé de experiencias en las que el 11 de octubre se pone a la bandera el 12 octubre se canta el himno en guaraní pero era ese día y ahí quedaba, muy parcial, fragmentado...

RB: Yo le digo la “nota de color”. No es fácil encontrar en la práctica la posibilidad de cumplir con lo que me pide el diseño curricular y como atravesarlo con este proyecto [la escuela tiene un proyecto de interculturalidad]. A algunos maestros les cuesta más que a otros. En una de las escuelas que trabaje una maestra me decía “yo no voy hablar de los indios, yo no tengo nada que ver con los indios, yo soy italiana”. (Rubén, 50 años, vicedirector)

En este párrafo se evidencian la cantidad de capas discursivas y los paradigmas que conviven en la actualidad. El mismo director, de origen guaraní, nos decía: “Nosotros estamos transculturalizados, nos han hecho creer un montón de cosas y acá la escuela si bien tratamos de no llegar a eso, nuestra primera tarea es visibilizar, no nos vemos porque estamos mimetizados” (Rubén, 50 años, vicedirector).

Otro de los directores que entrevistamos explicaba: “cambió todo de la escuela, era más verticalista, hoy es más horizontal y los chicos vienen de otra manera. El planteo de una escuela de este momento, que era un faro de iluminación que desperdigaba conocimiento, ya no existe” (Andrés, 40 años, ES).

## El lenguaje y la interculturalidad

Todo sistema social subsume un producto discursivo cuyo componente ideológico se encuentra presente en toda materia significativa. El lenguaje pone en funcionamiento una cadena de artificios construida en un texto y un contexto determinados, que implican un emisor constructor del mensaje y un receptor que, eventualmente y en la cadena de retroalimentación comunicativa, lleva adelante el proceso de comprensión y colabora con la reproducción de sentido a partir de su propia interpretación y de lo que hace con ella.

El lenguaje es, sin dudas, una forma de construir, narrar y presentar al otro en el mundo; da forma y cuerpo, limita, caracteriza. Lo que *se dice* y las *formas del decir* contribuyen a conformar una imagen altamente influyente en las relaciones entre los grupos sociales, no sólo desde las representaciones, sino también en la convivencia cotidiana. La circulación de estas imágenes desde los espacios escolares, los medios masivos de comunicación y los diferentes textos que conforman el tejido discursivo de nuestras sociedades va de la mano de los valores que imperan y, en el contexto actual en que vivimos, en comunidades hiper-informadas, comunicadas al instante, y muchas veces carentes de reflexión prevalece la lógica de la globalización en la construcción de grandes asimetrías y alta concentración de capital.

Coincidimos con Pech Salvador et al. (2008) en que “la interculturalidad pasa necesariamente por la comunicación, o para ser más exactas, es comunicación intercultural. La comunicación, comprendida como interacción, es vínculo entre sujetos, es relación antes que cualquier otra cosa”. Por esto consideramos que el concepto de interculturalidad posee una carga importante de transformación que va más allá de lo que se enseña en las clases de prácticas del lenguaje y lenguas extranjeras. La interculturalidad es pensada “como un ‘principio ideológico, un lugar de enunciación [...] orientado hacia la descolonización y transformación sociohistórica estructural” (Walsh, 2007, en Schmidt y Hecht, 2016: 14).

En Argentina, la Educación Intercultural Bilingüe (EIB) surge como una política focalizada en el contexto general de la descentralización, segmentación y focalización de las políticas sociales impulsadas por el neoliberalismo conservador (Grassi, Hintze y Neufeld, 1994). Esta propuesta

se ubica en las antípodas de las propuestas de asimilación, compatibilización forzosa de pautas y valores entre la escuela y el hogar o integración subordinada de las consideradas “minorías” a las propuestas hegemónicas. La interculturalidad lleva a proyectar acciones que faciliten en los alumnos tanto el fortalecimiento de lo considerado “propio”, como la apropiación de elementos de la llamada cultura universal (Novaro, 2004:283).

Es una propuesta que invita un enfoque que apunte a responder frente a la diversidad y la complejidad que presentan las sociedades multilingües y pluriculturales en las que nos encontramos inmersos. También nos resulta importante para pensar en las relaciones que se establecen entre lengua extranjera, lengua de instrucción, lengua materna de la comunidad y juicios de valor que se establecen al respecto.

En un intento de establecer una relación clara entre cultura e identidad, se hace evidente que existe una conexión cercana entre ambos. Las características individuales que hacen que una persona posea una identidad específica -y por extensión, un grupo social que comparte rasgos identitarios- contribuye a la configuración de patrones culturales a los que esa persona o grupo social adhieren, y, al mismo tiempo, constituyen la base para su acción individual y colectiva. De esta forma, puede argumentarse que la identidad y la cultura son complementarias: una permitiendo la existencia de la otra (Maceri, 2013).

La puesta en práctica del empoderamiento de la lengua como rasgo identitario se evidencia en dos de los tres casos entrevistados y es una iniciativa surgida, según cuentan dos de los directivos, por un interés personal basado incluso en sus propias experiencias de vida. A continuación, compartimos parte de lo conversado:

Una directora, de una escuela céntrica nos expresaba:

E: Básicamente queremos saber si ustedes han tenido cambios en los chicos en cuanto a la relación migraciones y población de acá, digamos... Si de alguna manera la migración es un tema para ustedes...

D: Ah no...La verdad que no, porque o sea nosotros trabajamos para la diversidad y de acuerdo a eso nos adaptamos si vienen niños por ejemplo con la cultura paraguaya, que hay inclusive algunos niños de Paraguay. Inclusive hay un niño que viene de x (...)Y bueno, el niño tiene centroamericano el lenguaje, algunas cuestiones que tienen que ver con vocabulario propio de ahí, de la zona, pero no para nada, o sea lo adaptamos y de eso inclusive se toma como recurso para obtener nuevos aprendizajes y para trabajar sobre eso... Sobre esas culturas. (Silvia, 40 años, EP).

Si bien esta directora considera que construyen herramientas de incorporaciones de los saberes originarios de los niños, no hay una capacitación específica para llevarla a cabo. En este caso, el niño es español, pero hay lenguas de pueblos originarios que remiten a civilizaciones previas a la constitución del Estado Nación y que hoy perviven:

R: Ellos no hablan su lengua, no hablan guaraní. Yo les intenté hablar y les da vergüenza. Culturalmente les da vergüenza. Los padres ahora un poco menos, pero los padres paraguayos no les hablan, allá sí. Pero acá no. Es como una marca cultural que no quieren que se vea. En una casa se habla, en general se hablan, pero los menores no quieren, y sentirse más parte, es así. Yo soy formoseño, mis abuelos eran guaraníes y mis padres habían nacido acá pero no quería hablar. Aunque parezca mentira yo lo aprendí más acá que en Formosa. Pero bueno, yo los saludo en guaraní, por ahí yo por lo menos lo hago con esa finalidad, para que sepa que no es malo...

E: Además si lo habla el director...

R: Exactamente, no es tan malo. Lo mío es más un atrevimiento que otra cosa porque no estoy hablando muy bien, entonces por ahí se sienten más integrados pero se retraen y casi ninguno habla. Como que no entienden, la mayoría es como que no entiende. (Andrés, 40 años, ES)

Este tema es sumamente interesante y en él vamos a profundizar en el futuro, ya que el término guaraní es problemático (Hirsch, 2010:133), porque en realidad engloba diversos grupos que abarcan a comunidades de Brasil, Paraguay, Argentina y del Estado Plurinacional de Bolivia, con diferencias dialectales y autoidentificaciones distintas. Sin embargo desde la visión urbana, se tiende a englobar a todos bajo esa denominación. Pero lo más importante es la necesidad de encontrar una estrategia por parte de los directivos a fin de acercarse a la comunidad educativa, utilizando los recursos de su capital personal y de manera informal.

Así que no fue como algo preventivo también pasó que acá había un grupo de familias en distintos grados, un grupo grande de niños que hablaban guaraní y no se comunicaban con nosotros. La responsable de traerlos y llevarlos era su abuela, la abuela de varios chicos eran sus primos como 15, en distintos grados. Se juntaban entre ellos y la abuela hablaba castellano español.

E: ¿Cómo hacían para decirle “este se portó mal”?

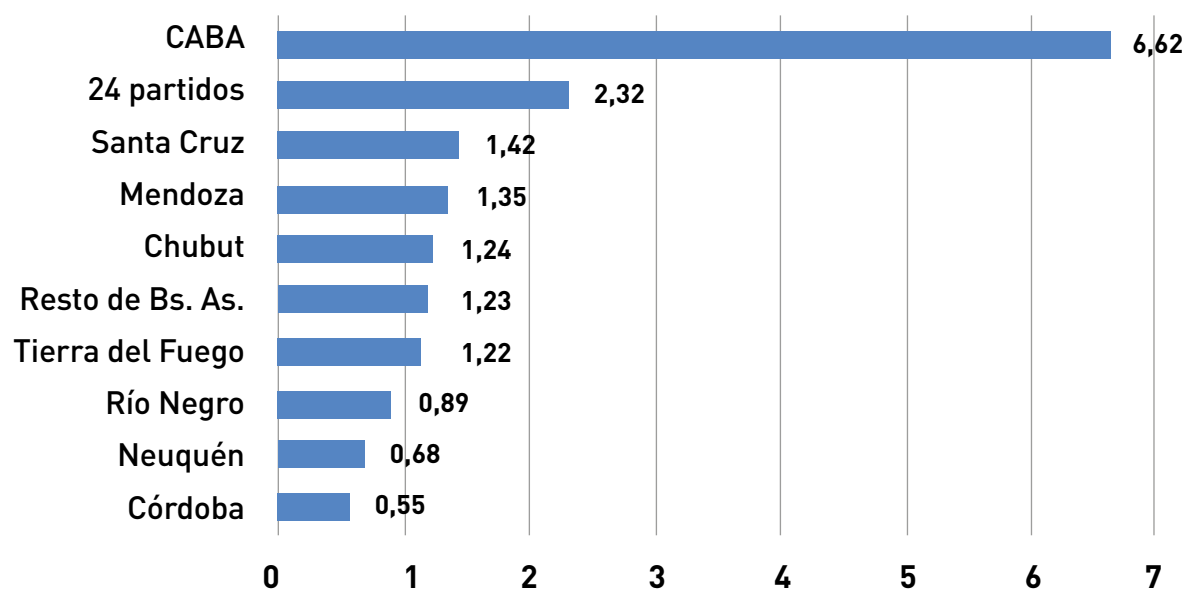
RV: Ella entiende español pero no lo habla y la maestra me decían “esos chicos no se juntan con nadie”. Un día como pasando por el lado así simuladamente me doy cuenta que hablan guaraní entonces empecé a decirles “Hola” en guaraní y se sorprendieron. Entonces le dije que conmigo tenían que hablar guaraní y fue como un pequeño cambio y eso repercutió acá para que este pequeño grupo de chicos se sintiera más, con mayor pertenencia, como que hay en este caso un vicerrector que también habla guaraní y se sintieron más relajados. Para las maestras fue un poco de ayuda para ellas. Alguna sigue trabajando desde el color nada más, pero es todo un proceso los docentes no tenemos la información para trabajar esto (Rubén, 50 años, vicedirector).

De acuerdo a Hirsch, (2010:141), el gran problema de la educación es la falta de congruencia entre la política educativa nacional y las necesidades de comunidades en constante cambio. La



interculturalidad implica generar un “proceso dinámico y permanente de relaciones, comunicación y aprendizaje”. También de negociación, traducción e interpretación en donde las desigualdades sociales, económicas y políticas, así como los conflictos de poder sean reconocidos y confrontados. Al respecto, todos los directivos entrevistados han manifestado que no han recibido ninguna capacitación específica sostenida en el tiempo por parte de las autoridades ministeriales o cualquier otro organismo estatal, que garantice a los docentes las herramientas pedagógicas necesarias para relacionarse con la población que lo requiera (alumnos, familias, comunidad).

Una de las principales articulaciones discriminatorias, en la que vamos a profundizar en el futuro, se relaciona con la alusión a la cantidad de migrantes y la usurpación de espacio o vacantes en el caso escolar. De acuerdo al Censo 2010, el porcentaje de población extranjera es de 4,5%. De acuerdo a Lépre (2016) el porcentaje de alumnos extranjeros de nivel inicial, primario y secundario, con relación al total de alumnos de cada jurisdicción, en ambos sectores podría cuantificarse de la siguiente manera:



Fuente: Confección de las autoras en base a los datos de Lépre (2016)

Provincia de Buenos Aires, partido José C. Paz. Población total por país de nacimiento, según sexo y grupo de edad. Año 2010			
Sexo y grupo de edad	Población total	País de nacimiento	
		Argentina	Otros
Total	265.981	252.468	13.513
0-4	26.506	26.294	212
5-9	25.336	24.867	469
10-14	25.910	25.392	518
15-19	25.646	24.875	771
20-24	23.679	22.447	1.232
25-29	22.084	20.628	1.456
30-34	20.707	19.507	1.200
35-39	17.399	16.315	1.084
40-44	14.734	13.669	1.065
45-49	13.296	12.357	939
50-54	12.530	11.686	844
55-59	11.122	10.290	832
60-64	8.954	8.011	943
65-69	6.513	5.892	621
70-74	4.723	4.226	497
75-79	3.485	3.137	348
80 y más	3.357	2.875	482

Fuente: Censo 2010 Cuadro P5D

Como se observa, el porcentaje es muy escaso, pero aun así existente, lo que implica una necesidad de empezar a instrumentar herramientas que nos permitan entender estas dinámicas desde una mirada inclusiva.

Desde el espacio de investigación que hemos conformado, coincidimos en que “el involucramiento en un proyecto que aspire a modificar la injusticia de los sectores subalternizados, implica a docentes, funcionarios estatales, investigadores, artistas, periodistas, los propios indígenas a que no continúen las lógicas coloniales. Construir diseños alternativos que tomen en consideración la diversidad de cada situación local y los derechos de los pueblos, con la consulta en cuestiones que los atañen” (Rodríguez y Alaniz, en Hetch y Schmidt, 2016: 43) permitirá diseñar alternativas más inclusivas.

## Algunas reflexiones

El presente trabajo es sólo un avance de la investigación que estamos empezando a desarrollar.

Hasta aquí hemos tenido un acercamiento muy parcial, pero que nos ofrece la posibilidad de efectuar algunas reflexiones: una de las principales es que existen aún ecos de paradigmas homogeneizadores y, otra de ellas es que no hay, por parte de los alumnos, un orgullo por la lengua originaria. Dos de los directores, conocedores del idioma guaraní, que buscan compar-

tirlo con los chicos, reciben, en un primer momento, una actitud refractaria por parte de los alumnos, que se acentúa con los años. Estas herramientas surgen espontáneas, ni siquiera planificadas o sugeridas por trabajos previos sino por la voluntad de los docentes (directores y vices), que se permiten este acercamiento, y en donde ambos saben que su posición como directivos es la que los habilita en esta acción.

Conviven muchos recuerdos de una “educación idealizada” en el pasado, como la variable fundamental para la movilidad social ascendente, con un presente en donde el Estado tuvo acciones fugaces y fragmentarias.

Nos queda mucho por indagar, con la certeza de que el territorio a donde nos han dado la bienvenida e invitado a compartir eventos, es el campo fundamental para seguir trabajando en el futuro, ampliando el universo a los docentes, auxiliares y eventualmente alumnos, con los que podamos seguir haciendo este acercamiento a este aspecto en particular.

## Bibliografía

- Castiglione, C. (2014) “La educación de los migrantes. De la pedagogía patriótica al nuevo paradigma”, *Novedades Educativas*, 284, pp. 29-36.
- Cevasco, M. E. (2013). *Diez lecciones sobre estudios culturales*. 1ª ed. Buenos Aires: LOM Ediciones.
- Frid de Silberstein, C. (1998) “Educación e identidad. Un análisis del caso italiano en la provincia de Santa Fe (1880-1920)”, en F. DEVOTO y G. ROSOLI (eds.), *L'Italia nella società Argentina*, Roma, Centro Studi Emigrazione, 1988, pp. 266-287.
- Frid de Silberstein, C. (1985) “Mutualismo y educación en Rosario: las escuelas de la Unione e Benevolenza y de la Sociedad Garibaldi (1874-1911)”, *Estudios Migratorios Latinoamericanos*, 1, p. 77-97.
- Grassi, E., Hintze, S. y Neufeld, M. R. (1994). *Políticas sociales, crisis y ajuste estructural: Un análisis del sistema educativo, de obras sociales y de las políticas alimentarias*. Buenos Aires: Espacio Editorial.
- Hecht, A. y Schmidt, M. (2016) *Maestros de la educación intercultural bilingüe*. Buenos Aires: Noveduc.
- Hirsch, S. y Serrudo, A. (2010) *Identidades, lenguas y protagonistas*. Buenos Aires: Noveduc.
- Léopore, S. (2015) “El impacto de los alumnos extranjeros en el sistema educativo argentino”. En *Impacto de las migraciones actuales: en la estructura económica y sociocultural de la Argentina*. (Comp. Lelio Mármora). Sáenz Peña: UNTREF.
- Maceri, M. X. (2013) Capítulo 19: Reflecting on identity and intercultural issues through literature. En Banegas, D. y Renart, L. (ed) (2013) *Roots & routes in language education: Bi-multi-plurilingualism, interculturality and identity. Selected papers from the 38th FAAPI Conference (1a ed.)*. Buenos Aires: Asociación de Profesores de Inglés de Buenos Aires. Disponible online: <http://www.faapi.org.ar/downloads/FAAPI2013.pdf>
- Neufeld, R. y Thiested, A. (comps.) (1999) *De eso no se habla*. Buenos Aires: Eudeba.
- Novaro, G. (2004) “Pueblos indígenas y escuela. Avances y obstáculos para el desarrollo de un enfoque intercultural”, en Cipolloni Osvaldo (Coord.), *Educación Intercultural Bilingüe en Argentina. Sistematización de experiencias*, Buenos Aires, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Pech Salvador et al (2008) *Manual de Comunicación intercultural. Una introducción a sus conceptos, teorías y aplicaciones*. México: UACM.

- Puiggrós, A. (2002) *Qué pasó en la educación argentina. Breve historia desde la conquista hasta el presente*. Buenos Aires: Galerna.
- Rich, A. (1994) *Blood, Bread, and Poetry: Selected Prose*. NY: Norton Company.
- Segato, R. (2007) "Identidades políticas/alteridades históricas; una crítica a las certezas del pluralismo cultural". En *La Nación y sus otros*, Bs. As, Prometeo.
- Van Dijk, T. (2008) "Escribir y hablar la inmigración" en Martínez Lirola, María (Edit) *Inmigración, discurso y medios de comunicación*. Alicante, Colectiva.
- Van Dijk, T. (2009) "El racismo en Iberoamérica" conferencia dictada en Casa de América. Madrid, Octubre. Disponible en <http://www.vivamerica.com>
- Van Dijk, T. (2010) "Análisis del discurso del racismo" *Crítica y Emancipación*, CLACSO, Año II, N°3, primer semestre.
- Vasilachis de Gialdino, I. (1997) *Discurso político y prensa escrita*. México, Gedisa
- Wallerstein, I. y Balibar, E. (1991) *Raza, Nación y Clase*. Buenos Aires: IEPALA
- Wittgenstein, L. (1922) *Tractatus lógico-philosophicus*. París: Gallimard

## Otros recursos

- Ley Nacional de Educación, recuperada de: [http://www.me.gov.ar/doc\\_pdf/ley\\_de\\_educ\\_nac.pdf](http://www.me.gov.ar/doc_pdf/ley_de_educ_nac.pdf)
- [www.indec.gov.ar](http://www.indec.gov.ar). Cuadro P5D
- [www.postitulo-lengua.edu.ar](http://www.postitulo-lengua.edu.ar)



# LA INVESTIGACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LA EDUCACIÓN FÍSICA EN JOSÉ C. PAZ

Dr. Leonardo Gómez Smyth, Mg. Valeria Gómez, Lic. Silvina Bellotti,  
Lic. Víctor Portillo y Prof. Jonatan Vergara (Instituto de Estudios  
Sociales en contexto de Desigualdad-UNPAZ/Grupo RETEF)\*

---

## Resumen

La presente ponencia se desprende del proyecto de investigación “Las prácticas pedagógicas en la Educación Física Escolar”. Aquí, se describe el estado del arte y marco referencial desde el cual se llevará a cabo la pesquisa, así como también el diseño metodológico escogido.

Los estudios en la Educación Física Escolar estipulan los siguientes tipos de prácticas pedagógicas: a) abandono de la docente; b) práctica tradicional; c) posición innovadora; d) práctica transformadora o renovadora. Desde allí es que nos interesa caracterizar de modo descriptivo los tipos de enfoques pedagógicos que se sostienen la Educación Física de José Clemente Paz en el nivel inicial y primario, con la intención, en una segunda etapa, de profundizar sobre aquellas prácticas pedagógicas renovadas que pueden brindar ciertos horizontes para la transformación. Nuestra hipótesis de trabajo, es que el área disciplinar se sigue argumentando desde principios e ideas higienistas, desarrollistas, recreacionistas o meramente deportivistas.

**Palabras claves:** Educación Física - tipos de Prácticas Pedagógicas - Nivel Inicial y Primario

---

\* Grupo para la Revisión y Transformación de la Educación Física.

## Introducción

---

El artículo se desprende del proyecto de investigación “Las prácticas pedagógicas en la Educación Física Escolar” anclado en el Instituto de Estudios Sociales en contexto de Desigualdad pertenecientes a la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de José C. Paz. En los próximos apartados se especificarán el diseño de investigación que se llevará adelante, así como también el estado de la cuestión aspecto que ha configurado las categorías del estudio.

Las prácticas pedagógicas como un objeto de estudio en la Educación Física se han constituido como una línea de investigación, entendida como campo o rama dentro de una disciplina (Ynoub, 2015) desde donde la Red Internacional de Investigación Pedagógica en Educación Física Escolar (Reiipefe), se ha fijado como objetivo identificar y estudiar prácticas pedagógicas particularmente en Brasil, Argentina, Uruguay.

Los movimientos críticos y renovadores de la Educación Física en Argentina, Brasil y Uruguay forman parte de una iniciativa más amplia, iniciada en los procesos de redemocratización de los países citados, orientada a la búsqueda de una educación escolar comprometida con una formación emancipadora de los sujetos que potencialice la necesaria participación en los espacios sociales en los que se decide la vida colectiva. Esos movimientos renovadores han sido particularmente intensos en el campo académico, pero no tuvieron la misma repercusión en el espacio de las prácticas escolares de la Educación Física y en la formación docente (REIPEFE, 2016).

Se percibe que la perspectiva crítica en Educación Física se ha ido configurando en la dialéctica entre la teoría y la práctica, aunque sospechamos que existen más aportes teóricos, que prácticas pedagógicas emancipadoras, por dos razones: a) porque todavía la investigación científica no ha encontrado las maneras más adecuadas de estudiarlas y hacer aportes más sólidos que sustenten propuestas transformadoras en Educación Física; b) porque docentes posicionados en intervenciones pedagógicas críticas o progresistas, no disponen de los lugares ni de los tiempos para aportar sus reflexiones y experiencias al encontrarse alejados del ejercicio académico de investigación y publicación de su hacer pedagógico – didáctico.

## Método

---

El diseño metodológico de la investigación será de carácter descriptivo (Samaja, 1994), especialmente orientado a: (i) describir el comportamiento de las variables en una población específica, (ii) poner a prueba las categorías de análisis a fin de delimitar su validez, (iii) establecer relaciones entre variables a fin de construir tipologías de prácticas pedagógicas en educación física. En cuanto al tratamiento de la temporalidad, el diseño será sincrónico/transeccional (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Batista Lucio, 2006): analizaremos diversidad de



prácticas pedagógicas de educación física a fin de identificar componentes estructurales que se repitan en cualquiera de las clases e instituciones. Se realizará un corte sagital del problema en el año 2017.

El muestreo será probabilístico, de tipo al azar simple (Ynoub, 2015). Sobre la población de profesores de educación física que desarrollen su actividad laboral en escuelas públicas del partido de José D. Paz, se realizará una selección al azar.

Se trabajará con fuente de datos primarias (Samaja, 1994), realizando una triangulación de instrumentos de producción de datos, a fin de garantizar mayor confiabilidad en los datos. Alternativamente se recolectará la información empírica con: a) registros observacionales de las clases (mínimo tres clases por profesor) a partir de la observación semi-participante (Rubio y Varas, 2004); b) entrevista en profundidad a cada docente a quien se haya observado en su práctica pedagógica escolar. La modalidad de administración será semidirigida, basado en un diálogo abierto sostenido en un clima de confianza (Iñiguez, 2008).

Los objetivos generales de la investigación son: a) Caracterizar los tipos de prácticas pedagógicas existentes en la Educación Física Escolar (Nivel Inicial y Primario); b) Establecer las funciones sociales que le asignan los/as docentes a la Educación Física.

## Estado de la cuestión

Kirk (2010) pronuncia que en las últimas dos décadas los estudios sobre la Educación Física escolar se han ampliado, y en particular hacia investigaciones que se centran en los procesos de aprendizajes propios de los estudiantes en clases de Educación Física. Aunque también menciona la realización de estudios que enlazan los procesos de enseñanza y aprendizaje, sobre lo cual expresa “el aumento de las publicaciones centradas en las relaciones entre dos o más componentes pedagógicos es una confirmación de dicha consolidación, así como también el avance más importante de nuestra especialidad” (Kirk, 2010, p. 6). Estamos de acuerdo en que la investigación se está orientando hacia la práctica pedagógica, en tanto diferentes variables que se interrelacionan, pero también coincidimos con Vicente (2007) cuando dice que la investigación científica en Educación Física, en muchos momentos, se centra en analizar aspectos didácticos técnicos que no poseen una perspectiva crítica transformadora de las realidades sociales cotidianas que se suceden en las clases de educación física en un contexto particular como es la institución escolar. Es decir, que, aunque se estudien prácticas pedagógicas, eso en sí mismo, no es crítico ni progresista en tanto sus objetivos mantengan la dominación, gobernabilidad y opresión de los niños, niñas y educadores.

“Como intervención pedagógica que es, la Educación Física transmite y reproduce modelos de comportamiento, de sensibilidad y de racionalidad propios de una cultura, con sus respectivos recursos técnicos, emocionales e ideológicos” (Vicente, 2005, p. 62), en particular salvo algunas excepciones, las representaciones sociales constituidas en relación a la Educación Física vienen perfiladas desde los grupos burgueses, y eso ha implicado una dominación sobre ciertos gustos,

sensibilidades, sentidos y aprendizajes que parecen ser funcionales al mantenimiento de cierta cultura física. De esta manera existen experiencias corporales que intentan perpetuarse en la Educación Física, y lo han logrado (formación física - ejercicios físicos - juegos no juego - gimnasia - deportes de rendimiento). Estas experiencias corporales se mantienen por una lógica históricamente reproductivista de los currículos de la propia área disciplinar, por experiencias personales y/o formación inicial de los docentes, por los medios de comunicación y por los imaginarios sociales que se esperan que la Educación Física mantenga.

Retomando el anclaje sobre el objeto de estudio respecto a las investigaciones sobre las prácticas pedagógicas en Educación Física, Bolívar (1985) describe que existen dos tipos de educadores, por un lado, un educador con una orientación relativa a la transmisión del conocimiento, “concepción que prepara al individuo para la adaptación social y el mantenimiento del establecimiento, en un clima jerárquico donde el maestro posee la sabiduría y el poder frente a un alumno ignorante que le debe obediencia y respeto” (Bolívar, 1985, p. 48). Por otra parte, aparece un educador, que reconociendo condiciones económicas, políticas e históricas intenta incidir sobre ellas buscando su transformación social.

La enseñanza se concibe aquí en un clima de mutua colaboración y mutuo aprendizaje con metodología activa participativa y creativa. Se prepara no sólo al individuo en el conocimiento de elementos académicos sino para la participación crítica y transformadora del entorno social (Bolívar, 1985, p. 48).

La Red Internacional de Investigación Pedagógica en Educación Física Escolar (Reiipefe) ha proporcionado la gestación de investigaciones orientadas hacia las prácticas pedagógicas en el ámbito de la Educación Física escolar, más concretamente en los niveles primarios y secundarios, teniendo como rasgos metodológicos comunes una orientación cualitativa, estudios de casos (casos únicos-múltiples, historias de vida, etnometodología, investigación-acción).

González y Fensterseifer (2006) involucran sus esfuerzos hacia la investigación de las prácticas pedagógicas en la Educación Física escolar y su relación con la cultura escolar. La metodología utilizada se define como un estudio de casos múltiples dado que se registraron un conjunto de estudios de caso en diferentes regiones y países de Latinoamérica, teniendo como objetivo principal estudiar cómo la cultura escolar de las instituciones afecta y estimula las prácticas bien sucedidas, o procesos de abandono del trabajo docente. Abordaremos conceptualmente ambas categorías, de manera que puedan identificarse sus propiedades.

Respecto a las prácticas bien sucedidas o innovadoras González y Fensterseifer (2006, p. 6) entienden que existe tal práctica cuando “ocorre una intervención intencionada por parte do professor para possibilitar o acesso a aprendizagem de um conteúdo específico e/ou desenvolver uma capacidade específica”. Parafraseando a los autores, existe una práctica pedagógica bien sucedida cuando hay una intervención intencionada para posibilitar el aprendizaje de contenidos específicos, a los cuales los estudiantes no tendrían acceso de manera espontánea para su visualización y desarrollo y, que, a su vez, los contenidos sean de importancia para

su formación humana, quedando de manifiesto que las acciones de propiciar el derecho al conocimiento son una responsabilidad intransferible de la escuela.

En otro estudio de caso sobre las historias de vida de tres docentes de Educación Física con más de diez años en la docencia escolar, Zorzanelli dos Santos et al., (2009) llevan a cabo un proceso de entrevistas en profundidad sobre dos variables, las experiencias ligadas a la Educación Física en la infancia y juventud y la trayectoria profesional (motivos de inicio en la carrera universitaria de Educación Física – formación recibida). Los investigadores exponen que la Educación Física ha realizado avances teóricos que modifican sus sentidos respecto a los tradicionales, pero que aún no se ven reflejados en las prácticas de intervención en las aulas de Educación Física. A partir de ello, entienden que en algunos casos les atribuyen esta responsabilidad a los propios profesores, desconsiderando una multiplicidad de factores que subyacen para el desarrollo de prácticas renovadas. En función de lo expuesto, hacen mención a la necesidad de la vinculación de procesos de investigación, donde los docentes se involucren y sean parte, posibilitando una reciprocidad y formación continua sobre los avatares y problemáticas reales de las prácticas pedagógicas. De esta manera los cambios y avances teóricos más academicistas no quedan lejanos a la tarea cotidiana.

as teorias formativas estavam muito mais preocupadas em normatizar sobre as características que deveria reunir um bom professor (o professor crítico, o revolucionário, o progressista) ao invés de analisar o próprio movimento cotidiano e situado em que os professores produziam suas práticas, mas, também, tinham suas vidas produzidas por ela (Zorzanelli dos Santos et al., 2009: 162).

En función de lo expuesto se hace referencia a prestar atención a la voz de los docentes, de allí la importancia de llevar adelante formatos de investigación biográficas donde éstos puedan expresar sus opiniones, problemáticas ligadas al quehacer docente, entre otros motivos para poder comprender las razones por las cuales los propios docentes pueden transformarse en profesores tira pelota (Zorzanelli dos Santos et al., 2009). De allí, la pertinencia de entender la relación existente entre la vida personal y profesional, es decir, cómo la primera es condicionante de la segunda y viceversa.

Retomando la variable sobre los motivos de elección de la carrera docente, dos de los docentes la vinculan con su pasión por los deportes y el tercero expresa que llega a la Educación Física por falta de dinero para estudiar medicina, pero también por el sentimiento de exclusión vivenciado en su infancia durante las clases de Educación Física. Por otra parte, como indicadores sobre la formación inicial recibida, la primera docente comenta que le molestaba la orientación atlética, el segundo docente dice que esa misma mirada le permitió profundizar su historia atlética y, el tercero, expresa que le gustó por la formación recibida. Coincidentes con los aportes de Almeida y Fensterseifer (2007), Zorzanelli dos Santos et al (2009, p. 147)

comentan “os professores se sentem despreparados para o exercício profissional, já que há um hiato enorme entre aquilo que acontece nos cursos de formação e a prática pedagógica”.

Los resultados de la investigación demuestran que existe una relación entre las experiencias de origen ligadas a la Educación Física y los motivos de inicio en la carrera docente, y que las mismas “não sofrerem modificações durante a permanência na formação universitária” (Zorzanelli dos Santos et al., 2009, p. 149), aunque sí, el tránsito universitario, les permite comprender y tomar conciencia que han hecho sus docentes con ellos cuando experimentaban clases de Educación Física en su niñez y adolescencia. Retomando la idea de vida personal y vida profesional, los investigadores profundizan en el concepto de síndrome de agotamiento profesional propuesto por Santini y Molina Neto (2005), a partir de los testimonios de los docentes entrevistados Zorzanelli dos Santos et al., (2009) detectan dos aspectos que originan el agotamiento, por una lado, el cambio radical de la relación docente-alumno, donde pareciera se ha perdido el respeto por la autoridad docente; y, también mencionan la falta de responsabilidad de las familias en la educación de los hijos, otorgándoles mayores compromisos educativos a los profesores. Esos hechos modifican las vidas personales de los docentes, los afectan y condicionan sus prácticas pedagógicas. Éstos entienden que actualmente están permanentemente negociando con los alumnos para poder llevar a cabo procesos de enseñanza intencionados, y que, a su vez, el trabajo no es reconocido. Por su parte Silva Machado et al., (2010) en otro estudio de caso etnográfico y de historia de vida, recabando la información a partir de observaciones participantes, entrevistas en profundidad y diarios de campo, hacen mención a la dificultad de reconocimiento del propio docente investigado y, de la escuela, en expresar cuál es la función social de la Educación Física como asignatura curricular. Esta afirmación nos lleva a profundizar en la categoría ya anticipada en otros párrafos sobre el abandono del trabajo docente (Santini y Molina Neto, 2005; González y Fensterseifer, 2006) Silva Machado et al., (2010) amplían esta categoría detectando algunas características particulares que a continuación se explicitan. El abandono del trabajo docente o “profesor pelota” es visualizado cuando el docente asume observar a sus alumnos mientras éstos realizan actividades que ellos mismos han escogido, o bien que se han establecido en función del material disponible (en general son las prácticas deportivas de fútbol, fútbol de salón, quemado o vóley). A veces esa práctica se caricaturiza con el nombre de “pedagogía de la sombra” porque los docentes reparten material didáctico y se sientan bajo la sombra (Silva Machado et al., 2010).

Silva Machado et al., (2010) buscan profundizar los posibles factores implicados en esa postura docente. Según los investigadores la “pedagogía de la sombra” posee como una de sus características la de permanecer en su puesto de trabajo, es decir, no ausentarse, ni solicitar traslado a otra institución educativa, pero abandonan el compromiso con la calidad del trabajo.

Uno de los aportes más significativos es justamente el de acercarse a la propia realidad profesional y cotidiana de la Educación Física en el contexto escolar, de manera de poder contextualizar las acciones y toma de decisiones que realizan a diario los docentes. La posición que manifiestan es que muchas veces la investigación científica observa de afuera, y desde afuera crítica, aquello que Vicente (2013) denomina como una perspectiva de criticar la Educación

Física, pero no hacer educación física crítica. Respecto a ello dicen que la Educación Física posee “muchas dificultades de traducir sus avances epistemológicos y teóricos hacia el campo de intervención pedagógica en particular en el ámbito escolar” (Silva y Bracht, 2012, p. 81). Existe una tendencia a criticar las planificaciones, propuestas de enseñanza y metodologías de enseñanza de los docentes, sin acercarse a conocer en profundidad las dificultades de formación inicial y de contextos laborales, en grandes ocasiones indignos para cualquier trabajador y, se espera que los docentes modifiquen sus intervenciones pedagógicas sin apoyatura o formación continua reflexiva, es decir, un tipo de investigación que podríamos decir que conserva y mantiene las fuerzas de dominación porque no puede ejercer aportes para su transformación real. El estudio de Silva y Bracht (2012) parte de sostener que la imposibilidad de realizar cambios no es culpa de los docentes sino de todo un sistema que con diferentes acciones oprime la posibilidad de transformación, pero aun así existen profesores y profesoras de Educación Física con clara intención de llevar adelante procesos de enseñanza y aprendizaje innovadores, es decir, de lucha y en busca de alternativas a las prácticas dominantes, generalmente tendientes a la enseñanza deportiva o de ejercicios físicos con supuesta orientación a la salud. Por tanto, los cambios parecen ser llevados a cabo por docentes transformadores y no tanto por una estructura de visión política e ideológica curricular de cambio profundo sobre los imaginarios sociales respecto a la Educación Física. Es por ello que el estudio intenta describir las características que poseen docentes innovadores, para que luego ellos mismos puedan acceder a ámbitos de intercambio dialógico con pares para transportar sus experiencias a otros docentes, es decir, que la investigación luego de procesos de observación continua de las prácticas de intervención pedagógica genera espacios de formación continua con otros docentes, donde los investigados exponen sus ideas y procesos reflexivos de sus propuestas, para ser conocidas por otros, deliberadas y ampliadas por el colectivo docente especializado.

A partir de lo investigado por Marques Da Silva, Righi Lang y González (2013) los mismos establecen tres categorías de prácticas pedagógicas en Educación Física: “*Investimento Pedagógico, EF Tradicional e Desinvestimento Pedagógico*” (Marques Da Silva et al., 2013, p. 3).

Por su parte Silva y Bracht (2012) realizan un trabajo de investigación cualitativo, utilizando como metodología la etnografía en estudios de casos y de historia de vida, con la finalidad de descubrir aspectos relevantes de la constitución de docentes innovadores, que intentan llevar adelante procesos de innovaciones a las tradiciones de la Educación Física, partiendo de criticar su propia formación inicial. Según Silva y Bracht (2012) cuatro son las características que pueden integrarse para la conformación de estilos docentes progresistas:

- Innovar en contenidos de la Educación Física, es decir, ampliando contenidos de los tradicionalmente deportivos y más ligados a la cultural corporal, articulando la teoría con la práctica.
- Modificar el trato del contenido, no orientando hacia la ejecución correcta de ciertos gestos técnicos, e incluyendo a los educandos como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje.

- Utilización de diferentes formas de evaluación que permitan a los alumnos tomar decisiones, sobre todo, relacionados con la autoevaluación.
- Articular la Educación Física en los proyectos pedagógicos institucionales, y que la misma no quede relegada.

En tanto, ciertos indicios de profesores/as innovadores/as Silva y Bracht (2012) marcan lo siguiente:

- Manera de vincularse y comunicarse serena y pausada. Prima el afecto y el aprendizaje no es una obligación para los estudiantes.
- Ambiente favorable a la colaboración, procurando que se asuman posturas de autonomía en el desenvolvimiento en las clases de Educación Física.
- Intervención de forma abierta, franca y dialógica como estrategia principal frente a situaciones de conflicto.
- Elaboración de materiales didácticos para contribuir a clases de educación más diversificadas en posibilidades de experiencias.
- Dialogar y deliberar con otros docentes de diferentes disciplinas curriculares el sentido y función de la Educación Física para el proyecto educativo.

En estudios posteriores (Gómez Smyth, Dupuy, Iannone y Morén, 2017) se especifican que los/as docentes progresistas dejan de lado la organización de las clases bajo el prisma tradicional y biologicista de Entrada en Calor – Desarrollo y vuelta a la calma, por un modelo constructivo, donde las clases se organizan a partir de los emergentes y temas generadores propuestos por los/as niños/as y aquellas propuestas de enseñanza prevista por los docentes. Es decir, que las clases no tienen momentos, sino que son sucesiones de experiencias compartidas. También se detectó que existe un fuerte trabajo ligado al tratamiento de los conflictos intersubjetivos para el desarrollo de la moralidad en los niños, donde no se destacan intervenciones sancionadoras ligadas con castigos y amenazas (Gómez, 2011), sino una actitud abierta al diálogo y la reflexión constante sobre las actitudes que van sucediendo en los intercambios relacionales. Por último, se ha registrado que los/as docentes toman al juego y el jugar como un eje central, donde cobran importancia no tanto la exposición de juegos – no juego (Rivero, 2011), sino la apertura de escenarios para la construcción de situaciones lúdicas en donde las intervenciones docentes para el desarrollo del jugar son trascendentales (Gómez Smyth, 2015; Gómez Smyth et al., 2017). Los avances investigativos nos dan cuenta que no sólo existen prácticas innovadoras, sino también transformadoras o progresistas. Y esas ocurren cuando los/as docentes se establecen desde una posición ideológica contrahegemónica, no sólo de los aspectos históricamente ligados a la Educación Física, sino también frente a la sociedad capitalista.



El estudio parte, a partir del estado del arte, parte de los siguientes tipos de prácticas pedagógicas en la Educación Física Escolar: Abandono de la docente – Práctica tradicional – Posición innovadora – Práctica transformadora o renovadora. Desde allí es que nos interesa caracterizar de modo descriptivo los tipos de enfoques pedagógicos que se sostienen la Educación Física de José Clemente Paz, con la intención, en una segunda etapa, de profundizar sobre aquellas prácticas pedagógicas renovadas que pueden brindar ciertos horizontes para la transformación crítica de un área que sigue sosteniendo principios e ideas higienistas, desarrollistas, recreacionistas o meramente deportivistas.

## Conclusiones

El enfoque crítico, que concibe a la educación física una práctica pedagógica que tematiza sobre las prácticas corporales, como objetos culturales históricos, para su apropiación y/o resignificación por parte de las personas. Se encarga de desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje que permitan a los sujetos explorar, descubrir su propia motricidad con autonomía, singularidad y creatividad siempre en interacción con otros. persiste a diferentes críticas expuestas por los modelos hegemónicos como lo son las visiones higienistas, deportivistas, desarrollistas, recreacionistas y psicomotricistas. Decimos que estas críticas obstaculizan los avances de las investigaciones desde una perspectiva crítica porque es necesario responder a los ataques biologicistas y del sistema deportivo. Aspecto que lentifican los esfuerzos de producción académica e investigativa hacia estratos de discusión política y, sobre todo, como viene pasando en la actualidad, a estudiar propuestas pedagógicas que se presentan como innovadoras con tendencia a la transformación social. “Cuando se fundamenta desde lo biológico, esa posición no es discutible, se acepta. Cuando se fundamenta desde las ciencias sociales todo es matizable” (Rodríguez Giménez y Seré Quinteros, 2013, p. 92).

La perspectiva crítica en Educación Física se encuentra en un estado incipiente y tendría que aspirar a constituirse como un colectivo mucho más unificado, no tan desarticulado y fragmentado como hasta el momento viene sucediendo. Creemos que una posición revolucionaria no debe constituirse, en este momento histórico, a partir de rebatir invectivas, sino que instalar una posición y que prosiga su constitución en el tiempo.

El desafío es articular la investigación, no sólo como acción para poder arribar a conocimientos científicos, sino también como un espacio de acompañamiento, sostén de aquellas prácticas pedagógicas críticas que luchan en soledad en pos de una transformación social de los valores capitalistas, segregación, discriminación, desigualdad, selectividad, meritocracia, rendimiento y eficacia, también reinantes en la Educación Física Escolar.



## Referencias bibliográficas

- Almeida, L., Fensterseifer, P. (2007). Professoras de educação física: duas histórias, um só destino. *Movimento*, 13(2), 13-35.
- Bolívar, C. (1985). Pedagogía y educación física. *Educación Física y Deporte*, 7(1-2), 47-50.
- Gómez Smyth, L (Coord.), Dupuy, M., Ianonne, A y Morén, E. (2017). *Las prácticas pedagógicas críticas en la Educación Física Escolar. Una construcción autónoma desde y para la Educación Física*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: UFLO.
- Gómez Smyth, L. (2015). *Las intervenciones docentes y la construcción de situaciones lúdicas en la Educación Física Infantil (Tesis inédita de doctorado)*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Gómez, V. (2011). *La experiencia normativa protagonizada por niños y niñas en procesos de resolución de conflictos intersubjetivos en clases de educación física de nivel inicial*. (Tesis inédita de maestría). Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- González, F.J., y Fensterseifer, P.E. (2006). *Educação física e cultura escolar: critérios para indentificação do abandono do trabalho docente*. En Actas del III Congreso Sulbrasileiro de Ciências do Esporte. Santa María. Brasil.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Batista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Iñiguez, L. (2008). Métodos cualitativos de investigación en ciencias sociales. La entrevista individual / La entrevista grupal. Maestría en Ciencias Sociales Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades Universidad de Guadalajara. <http://psicologiasocial.uab.cat/lupicinio>
- Kirk, D. (2010). Situación actual y tendencias futuras de la investigación sobre la educación física en Europa: algunas cuestiones cruciales que explican por qué la investigación es importante. En Actas del V Congrés Internacional d' Educació Física. Universitat de Barcelona - INEFC. Barcelona.
- Marques Da Silva., Righi Lang, A., y González, F. (2014). *As possibilidades e os limites na (re) formulação do plano de estudos de educação física de uma escola pública do noroeste gaúcho*. En Actas del XXII Seminario de Iniciação Científica. UNIJUÍ.
- REIPEFE. (2016). *La Educación Física. Prácticas escolares y prácticas de formación*. General Pico, La Pampa, Argentina.
- Rivero, I. (2011). *El juego en las planificaciones de Educación Física. Intencionalidad educativa y prácticas docentes*. Buenos Aires: Noveduc.
- Rodríguez Giménez, R., y Seré Quinteros, C. (2013). La anatomía es el destino: la educación. En E. Varea V y Galak, *Cuerpo y Educación Física. Perspectivas latinoamericanas para pensar la educación de los cuerpos* (págs. 87-102). Buenos Aires: Biblos.
- Rubio, J. y Varas, J. (2004). *Ámbitos de análisis de la realidad. El análisis de la realidad en la intervención social. Métodos y técnicas de investigación*. Madrid: Editorial CCS.
- Samaja, J. (1994). *Epistemología y Metodología*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Santini, J., y Molina Neto, V. (2005). A síndrome do esgotamento profissional em professores de educação física: um estudo na rede municipal de ensino de Porto Alegre. *Revista Brasileira de Educação Física*, 19(3), 209-222.
- Silva M. S., y Bracht, V. (2012). Na pista de práticas e professores inovadores na educação física escolar. *Kinesio*, 30(1), 75-88.
- Silva Machado, T., Bracht, V., de Almeida Faría, B., Moraes, C., Almeida, U., y Quintão Almeida, F. (2010).

Las prácticas de desinversión pedagógica en la Educación Física escolar. *Movimento*, 16(2), 129-147.

Vicente, M. (2005). El cuerpo de la educación física: dialéctica de la diferencia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39, 53-72.

Vicente, M. (2007). El cuerpo sin escuela: proyecto de supresión de la educación física escolar y qué hacer con su detritus. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 4-5, 57-90.

Vicente, M. (2013). Crítica de la educación física y Educación Física Crítica en España. Estado (crítico) de la cuestión. *Movimento* 19(1), 309-329.

Ynoub, R. (2015). *Cuestión de método. Aportes para una metodología crítica*. Tomo I. México D.F: CENGAGE Learning.

Zorzanelli dos Santos, N., Bracht, V., Almeida, F. (2009). Vida de Professores de Educação Física: o pessoal e o profissional no exercício da docência. *Movimento*, 15(2), 141-165.



# IDENTIDADES TRANS. UN RECORRIDO A PROBLEMATIZAR LAS REPRESENTACIONES Y PRÁCTICAS DE LOS EQUIPOS DE SALUD, POST LEY DE IDENTIDAD DE GÉNERO, EN EL MUNICIPIO DE JOSÉ C. PAZ

Juan Carlos Moreyra (Universidad Nacional de José C. Paz)

**Palabras clave:** representaciones - identidades - trans - derechos - salud

## Introducción

---

Esta ponencia tiene como objetivo problematizar las representaciones y prácticas de los equipos de salud hacia la población trans en el Hospital Mercante del municipio de José C. Paz. Concretamente, se analiza el proceder de los equipos de salud, para con esta población, a partir de la aprobación de la ley de Identidad de Género (LID) en la Argentina, sancionada en mayo de 2012 (Ley N°26.743).

Previamente a la ley, las autoridades judiciales y/o sanitarias para realizar intervenciones quirúrgicas o proporcionar tratamientos hormonales a las/os trans, debían fundamentar sus decisiones utilizando categorías que se encuentran (aún hoy) en manuales internacionales de psiquiatría tales como el DSM4. Por ejemplo, disforia de género o apelando a relatos auto-victimizantes de las personas trans. Históricamente, el sistema de salud funcionó como un lugar expulsivo para esta comunidad. Los discursos psico-médicos fueron el punto de partida para la patologización de las identidades y expresiones de género, pero también el núcleo para la discriminación y la vulneración de derechos, generando “fundamentos” para la persecución institucional, policial, judicial y social. A su vez la creación de argumentos biomédicos, instaló y naturalizó la idea de que sólo existen dos géneros (masculino o femenino), que están

ligados, al mismo tiempo, a una clasificación binaria de los sistemas genitales, generando representaciones sobre la población trans. Por su parte, La aprobación de la Ley de Identidad de Género pone en primera plana la necesidad de despatologizar las miradas de los/as profesionales de la salud sobre los cuerpos e identidades trans, ya que la identidad es concebida como un derecho humano y no hay nadie mejor que uno para saber quién es. Esta normativa invita a reflexionar sobre aquellas representaciones construidas, es decir que implica el desarrollo de una nueva mirada de los/as profesionales de la salud sobre la población trans, poniendo en disputa a partir de su implementación dos formas encontradas de concebir los cuerpos desde la comunidad médica: ¿La biología como principio explicador o la soberanía de los sujetos sobre sus propios cuerpos e identidades a partir de construcciones identitarias asumidas?

El análisis que dio lugar a esta ponencia se sustentó a partir de las entrevistas en profundidad realizadas a profesionales de la salud del Hospital Mercante y a pacientes trans que allí se atienden.<sup>1</sup> De este modo, Consideramos que, la realización de las entrevistas permiten reconstruir cuáles son las representaciones de los/as profesionales de los equipos de salud sobre el cuerpo, la identidad y las expresiones de género de las/os pacientes trans en particular y, sobre todo, saber cuál es el conocimiento que tienen sobre la Ley de Identidad de Género. A partir de estas entrevistas, resulta vital dar cuenta de cómo construyen los/as profesional de la salud a las personas trans: ¿Cuerpos biológicos que deben ajustarse a estándares? ¿Identidades y prácticas contextualizadas en un territorio, historia y momento político? La problematización del trabajo, se llevará a cabo tomando también como insumo de fuentes secundarias las estadísticas encontradas y los marcos normativos en los que se inscribe.

## Conociendo el territorio y el Hospital Mercante

José C. Paz es uno de los 135 partidos de la provincia de Buenos Aires. Está situado en la zona noroeste del Gran Buenos Aires, en el Conurbano bonaerense, a 35 km de la capital de la República. Posee una superficie de 51,8 km<sup>2</sup>. Limita con los partidos de Pilar, Moreno, San Miguel y Malvinas Argentinas. Según el último censo nacional de Población Vivienda y Hogares de 2010, la población total de habitantes fue de aproximadamente 265.981 habitantes, distribuidos en 131.291 varones y 134.690 mujeres.

El municipio posee un Hospital Provincial como institución de referencia y 24 Centros de Atención Primaria de la Salud (CAPS). En total representan 25 instituciones de salud dentro del municipio.

<sup>1</sup> Este es un primer avance del proyecto de investigación “Representaciones y prácticas de los/as profesionales de la salud hacia la población trans y la implementación de la Ley de Identidad de Género, en el hospital Mercante del Municipio de José C. Paz (2015-2017)” que se lleva adelante en la Universidad Nacional de José C. Paz en el marco del programa de becas estímulo de investigaciones científicas, Becas CIN. Al mismo tiempo, este proyecto de investigación surge de la participación de otro proyecto más amplio titulado “Transformaciones de los servicios de salud post Ley de Identidad de Género en el Hospital Mercante y el Abete, 2015-2016” radicado en el Instituto de Estudios Sociales en Contextos de Desigualdades de la Universidad Nacional de José C. Paz (UNPAZ), bajo la dirección de Martín Boy y codirección de María Florencia Rodríguez.

En las entrevistas realizadas profesionales de la salud manifiestan que los/as vecinos/as de José C. Paz eligen atenderse en los hospitales de referencia de municipios cercanos donde deben pagar un “bono” por no residir en ellos. En este sentido, la migración por la salud supone un gasto monetario significativo, ya sea por el transporte o por el pago de un bono dentro de un hospital público. Estas migraciones se producen debido a barreras institucionales, las malas condiciones edilicias, la falta de especialidades e insumos, en conjunto, con los malos tratos recibidos por parte de los/as profesionales y el personal administrativo que se encuentran presentes a la hora de concurrir al sistema de salud.

La población trans no escapa a esta lógica migratoria. La institución no realiza tratamientos de hormonización ni cirugías de reasignación de género.

A partir de las entrevistas realizadas se pudo visibilizar que dentro del partido de José C. Paz, el único tratamiento médico que se le otorga a las personas trans desde el sistema público de salud, son los relacionados con el de VIH/sida, es decir la institución no realiza tratamientos de hormonización ni cirugías de reasignación de género. Esta particularidad entra en tensión con la LIG ya que, por un lado promueve la atención integral de la salud y, por el otro, la despatologización de las expresiones de género. El hecho de suponer que el tratamiento al VIH/sida es todo lo que necesita un/a paciente trans desde las instituciones de salud es reforzar la asociación directa entre una identidad de género, que se corre de los parámetros binarios, y una enfermedad.

## El trabajo de campo

El análisis de esta ponencia pretende aportar una reflexión y problematización de aquellas representaciones que se van construyendo al interior del Hospital Gobernador Domingo Mercante de José C. Paz, personificándose físicamente en los/as profesionales de la salud que allí trabajan.

El contacto con los/as profesionales de la salud y con el Hospital fue un proceso complejo, sin embargo el acceso a una enfermera militante del sindicato de la institución, facilitó el trabajo de campo, la misma brindó el contacto con los/as diferentes profesionales que allí trabajan, o trabajaron en algún momento, se entrevistaron un total de 10 profesionales. Entre ellas/os, Médicos/as Clínicos/as, Enfermeras/os, Instrumentadora Quirúrgica, Trabajadora Social, Médica de Cuidados Intensivos, Médica Ginecóloga, Médico Infectólogo. Cabe destacar que los nombres y la identidad de las personas entrevistadas /os, tanto de los/as profesionales como de las personas trans, serán resguardados para velar su privacidad y el anonimato. La mayoría de las entrevistas, excepto dos, fueron realizadas en la Universidad Nacional de José C. Paz y fuera del Hospital. Con respecto a las personas trans, se accedió a un total de 5 entrevistas, las mismas se realizaron dentro de la universidad antes mencionada, el contacto con las personas trans resultó de una chica trans que estudia en la Universidad, quien facilitó el contacto de otras chicas trans que accedieron en algún momento al Hospital Mercante.

Se recupera como referente teórico a Moscovici, quien postula que *“es bajo la forma de representaciones sociales como la interacción social influye sobre el comportamiento, el pensamiento o la acción de los individuos”* (Moscovici, 1979: 69). Es decir, conocer o establecer una representación social implica determinar que se sabe, que se cree, cómo se interpreta y qué se hace o cómo actúa un sujeto. Este trabajo pretende analizar cómo estas representaciones construidas interfieren o no, a la hora del trato/atención médica a la comunidad trans. Pero al mismo tiempo, analizar la incidencia de la Ley de Identidad de Género en este proceso. Hablar de despatologización de las expresiones de género e identidades trans, parte de un camino de significativas luchas por colectivos militantes y luego por la implementación de Ley de Identidad Género, que no podemos obviar. A través de esta normativa, es posible comprender estas experiencias, no como patologías o anormalidades, sino como vivencias internas, formas de expresarse y nombrarse desde trayectorias heterogéneas, fluidas y cambiantes, que deben ser reconocidas y garantizadas desde el paradigma de derechos humanos.

A partir de las entrevistas que se realizaron dentro del Hospital y a partir del trabajo de campo, se visibiliza que a pesar de contar con una legislación de avanzada, hoy en la actualidad, sigue presente no solo una exclusión civil sino también una desprotección institucional, junto con diversas barreras de acceso a un derecho fundamental como es la salud. Mariana Chaves nos va a decir, *“en un contexto de ampliación de derechos el desafío es cómo efectivizarlos. En instituciones armadas para vidas ideales-modélicas, cómo pensar instituciones para todas las vidas; y lo que sería más importante: cómo hacer para que dejen de operar sobre la imagen de vidas ideales y acepten armarse para sostener todas las vidas posibles”* (Chaves, 2012: 54). En el proceso de la historia y con el paso de los años, esta exclusión producida por discursos biomédicos y representaciones de carácter “bio-normales”, dieron como resultado el deterioro de su salud e incluso la muerte de muchas personas trans.

Asimismo, existen datos aproximados que permiten realizar un análisis, sobre las particularidades que afectan a la población trans. El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y el Instituto Nacional (INDEC) indicaron que el 80% de la población trans encuestada no tiene cobertura de obra social o prepaga o incluso plan estatal. La primera encuesta llevada a cabo por el INDEC y el Instituto Nacional contra la Discriminación, la Xenofobia y el Racismo (INADI), arroja que más de la mitad de las personas encuestadas se realizó hormonizaciones, siendo más frecuentes en las feminidades “trans” (61%) que en las masculinidades “trans” (19%). Otro dato relevante es que nueve de cada diez personas “trans” manifestaron realizar hormonizaciones sin asesoramiento ni acompañamiento de un profesional de la salud. Del total de personas encuestadas, el 54% efectuó modificaciones corporales, siendo la más habitual la inyección de siliconas o aceites. Otro estudio realizado por la Asociación de Lucha por la Identidad Travesti y Transexual (ALITT) afirmó que sobre una muestra de 592 personas trans fallecidas, el 43% murió entre los 22 y los 31 años, el 33% entre los 32 y los 41, y el 9% antes de cumplir los 21 años. Entre las principales causas de muerte de las feminidades trans se menciona en primer lugar al VIH/sida. Casi el 55% murió por esta causa, cifra que da cuenta de las barreras para acceder a los servicios de salud. En segundo lugar se encuentran los



asesinatos, que representan más del 16% del total de esas muertes. Otras causales de muerte mencionadas son el suicidio, el cáncer, sobredosis, ataques cardíacos, diabetes, cirrosis, complicaciones derivadas de la auto-administración de hormonas y/o siliconas o aceites, entre otras (Berkins, 2005: 13).

### Acerca de la atención, representaciones en cuestión

*“Son intervenciones que te marcan en tu carrera profesional, porque escuché su historia de vida, la realidad social a las que son sometidas, las razones por las que se vino a Buenos Aires, era de Tucumán. Hay pacientes que te marcan un antes y un después, no te la olvidas más, como la primer muerte que toca vivir dentro del sistema de salud”* (Enfermera, Hospital Mercante, José C. Paz, 2017)

Durante el desarrollo de la entrevista, la enfermera mencionaba que desde que recibió a la paciente trans cambió su mirada, es interesante pensar como la representación que ella tenía construida se transformó luego de ese encuentro en la sala de internación. La entrevistada comentaba que la paciente había ingresado con un traumatismo severo y golpes en todo su cuerpo, a su vez, la enfermera mencionó que ella imaginaba que la paciente trans se encontraba ejerciendo la prostitución. Luego de conocerla y generar empatía, comentó que se dio cuenta que esos golpes no fueron por lo que ella creía, sino que su estado de salud se encontraba en esa situación debido a que su pareja (una mujer), ejercía violencia sobre ella. *“Yo no podía entender como una chica trans estaba con una mujer, creí que si se auto identificaba como mujer iba a estar con un hombre”*. La enfermera creía que la chica trans ejercía la prostitución, pero también creía que era Heterosexual. Cabe destacar que el hecho de que una persona sea trans, no quiere decir que sea heterosexual, desde este trabajo se promueve el uso de la palabra “trans” para identificar a “transexuales”, “travestis”, “transgéneros”, y otras formas afines de expresarse. Esta palabra identifica y resalta el valor político de la autodeterminación de la identidad, pretende diferenciarse de las denominaciones psico-médicas y patologizantes. Es decir que el término, *“trans no solo alude a aquellas personas que viven en un género diferente al signado al nacer, sino también a aquellas que eligen el movimiento entre los géneros, entendiendo a la identidad como un proceso personal, dinámico y en construcción constante, que puedo o no identificarse con alguno, sin importar que la persona se haya realizado o no modificaciones hormonales y/o quirúrgicas”* (Programa Nacional de Salud Sexual y Procreación Responsable. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Junio 2015). Entendiendo sobre todo a la identidad como un derecho humano. En el trabajo de campo realizado durante esta investigación, la enfermera manifestó explícitamente conocer la (LID). Sin embargo, cuenta que antes de conocer a la chica trans la desconocía.

## La internación, *un camino hacia la vulneración de derechos*

Para la población de José C. Paz el ingreso al Hospital Mercante para recibir tratamiento requiere en primer lugar de la recepción por el personal administrativo, en tanto, la internación comprende de la atención y derivación de un/a médico/a clínico/a que confirme un diagnóstico y apruebe la internación a una de las habitaciones.

Los/as profesionales y personas trans entrevistados/as dan cuenta que este proceso es un punto de inflexión desde el momento que ingresan a la institución de salud, tanto para un control, para tratamientos o para la internación misma. Una de las chicas trans entrevistadas afirmaba que los/as administrativos/as recibían los documentos con miradas raras, risas y a la hora de llamarla lo hacían de manera despectiva con el nombre que decía el documento. Retomando nuevamente la Ley de Identidad de Género, en su artículo N°1 establece que “Toda persona tiene derecho: a) al reconocimiento de su identidad de género; b) al libre desarrollo de su persona conforme a su identidad de género; c) a ser tratada de acuerdo con su identidad de género y, en particular, a ser identificada de ese modo en los instrumentos que acreditan su identidad respecto del/los nombre/s de pila, imagen y sexo con los que allí es registrada”. Según García Canal, “hay una sumisión casi completa a las matrices de la percepción dada, de tal manera que las enunciaciones se convierten en estereotipos” (G. Canal, 1997: 82). A partir del desprestigio, la estigmatización del empleado/a administrativo/a reafirma las relaciones asimétricas, empoderándose, haciendo sentir que él/ella tiene la decisión de efectivizar o no el derecho a la salud de un otro/a, produciendo en los/as pacientes trans el rechazo al sistema público de salud local, desde antes de ingresar al consultorio. Desde la mirada de una de las entrevistadas trans este hecho “*produce bronca, rechazo*”, “*no ir a atenderse*”.

En este sentido, se les preguntó a los/as profesionales como era el proceso de internación de una persona trans en el Hospital Mercante, de acuerdo a esto, relatan que este no comprendía diferencias de cualquier internación que se realiza, hasta que llegaba la selección de la habitación. El Hospital Mercante cuenta con habitaciones de internación para mujeres y hombres por separados, también sectores de aislamiento y habitaciones para una y dos personas. Para lo cual los/as profesionales respondían:

“*Cuando un paciente trans viene en ambulancia y requiere internación, lo metemos por la puerta de atrás, por donde ingresan los heridos de bala o los que están en conflicto con la ley*”  
(Médico Clínico, Hospital Mercante, José C. Paz, 2017)

“*Se busca que haya lugar en el sector de aislamiento, así están más cómodos, es decir se quedan en habitaciones para un sola persona, todos quisieran están internados en habitaciones sin otros pacientes, también para no molestar a otros pacientes*”  
(Médica de Terapia intensiva, Hospital Mercante, José C. Paz, 2017)

*“Se trata de ponerlos en habitaciones de dos o una persona, en el caso que sea de dos, el paciente va a estar solo de todos modos”*  
(Médica clínica, Hospital Mercante, José C. Paz, 2017)

*“Depende si el documento dice que es hombre lo ponemos en la habitación de los hombres y sino lo contrario”*  
(Enfermero de sala de internación, Hospital Mercante, José C. Paz 2017)

Frente a esta situación pareciera que hay ciertos cuerpos que están expuestos a la estigmatización y a un determinado tipo de prácticas, porque estos cuerpos que no se encuentran “ajustados a la norma” son víctimas de las representaciones negativas que giran en nuestra sociedad machista, patriarcal y heteronormativa; esto se reproduce en el sistema de salud desde parámetros biológicos con un carácter de legitimidad importante. Las expresiones de género, las sexualidades, son un tema conflictivo no solo para el personal de salud, sino para la sociedad en general. A partir del trabajo de campo pude dar cuenta que las dificultades con las que se encuentran los/as profesionales que integran los equipos de salud se relacionan con el tabú que implica la sexualidad misma en nuestra cultura y en nuestra sociedad. Las identidades trans interpelan el binarismo de género y la heteronormatividad, éstos son puntos nodales y naturalizados en la sociedad. Esta visión binaria y excluyente de género, está directamente ligada al modelo biomédico hegemónico que define como “contranatural” cualquier otro tipo de identidad sexual, creando una brecha que no permite a los/as profesionales de la salud comprender la diversidad, que determina la construcción de representaciones sociales de discriminación hacia los/as trans. Según Tajfel postula las representaciones sociales requieren responder a tres necesidades: a) clasificar y comprender acontecimientos complejos, b) justificar acciones planteadas o cometidas contra otros grupos; y c) para diferenciar un grupo respecto de los demás existentes. (Cfr. Páez, 1987: 300). En este sentido es interesante reflexionar como muchas veces se clasifica a diferentes sectores de la población, estigmatizándola, pero al mismo tiempo justificando acciones a partir de ideologías construidas individual y colectivamente, incorporando así una visión descontextualizada de la atención médica en lo que refiere a la población trans. En consecuencia se puede visibilizar como el proceso de internación está totalmente alejado de lo que la Ley de Identidad de género promueve, omitiendo los derechos de la población trans que pretende recibir una atención de calidad en el sistema público de salud.

Por su parte, una enfermera de guardia entrevistada comentaba *“en la guardia no se quieren sentar junto a ellos/as. Pasa con la gente de color y la de bajos recursos. Esta paciente trans tenía hidrocefalia, la miraban como un monstruo, tanto otros/as profesionales pero también otros/as pacientes”*. (Enfermera de Guardia, Hospital Mercante, José C. Paz, 2017). Es preciso aclarar que la relación y la tensión que se produce entre las/os pacientes trans y el sistema de salud en el Hospital antes mencionado, debe entenderse en un contexto más amplio, el cual no solo está compuesto por las representaciones que se construyen hacia la población trans sino que se vincula con las características del sistema de salud argentino, las condiciones de trabajo, la diferencia de clase entre

los/as profesionales y los/as pacientes pobres y las fronteras socioculturales y simbólicas que se construyen entre unos y otros. Una instrumentadora quirúrgica mencionaba “*si algún paciente que llega sucio, o con la ropa rota... que una sabe que es porque no tienen. Y los cirujanos dicen (este negro que te afana en la esquina)... Enseguida lo relacionan todo con lo peor [...] Ellos juzgan mucho el tema de la zona. Cuando vienen de Capital, la mayoría son de lugar peligroso de gente desastrosa. Son de decir villeros, negros*” (Instrumentadora Quirúrgica, Hospital Mercante, José C. Paz 2016). “*El género en tanto régimen político vertebrador de relaciones de poder opera como un determinante de la salud. [...] lo hace en articulación con otros condicionantes de la estratificación social, entre los que se destacan la clase social, la etnia/raza y la edad*” (María Gabriela Pombo, 2012) Al mismo tiempo un médico clínico afirma, “*hay profesionales que son homofóbicos, racistas, misóginos, no se trabaja el tema*” (Médico Clínico, Hospital Mercante, José C. Paz 2017). No solo son las representaciones construidas las que dificultan el acceso a la salud de las personas trans, sino que también se suman las condiciones laborales de los/as profesionales, las condiciones edilicias que posee el hospital, la falta de especialidades. Esto se puede visibilizar a través de una de las entrevistas realizadas, en donde se le preguntó a una Ginecóloga del Hospital Mercante, si estaban suministrando tratamientos de hormonización en el hospital, ella mencionó:

*“Son diferentes, como te decía, las características de las instituciones de acá y de la población que en otros lugares. Por ejemplo tenemos problemas con los anestésistas, con las cirugías. Hay operaciones programadas que no se pueden hacer porque falta anestésista o insumos. Es como que estamos a años luz de lo que me decís”*

(Ginecóloga, Hospital Mercante, José C. Paz, 2017)

No incorporar los dispositivos médicos que promueve la Ley de identidad de Género lleva a que, por un lado, las/os trans busquen tratamientos auto-administrado en la informalidad, con el peligro de muerte que ello implica y por otro lado la necesidad de buscar los tratamientos médicos en otros lugares, como el Hospital Durand en la Ciudad de Buenos Aires y el Hospital Posadas en la Provincia de Buenos Aires.

Teniendo en cuenta las representaciones que tienen los profesionales hacia la población trans y cómo influye ésta en la atención/trato por parte del equipo de salud, se pudo visibilizar que la atención de la salud no se lleva a cabo de manera integral, no se respeta la ley y se genera una discriminación sistematizada hacia la comunidad trans. Ante esto surge las siguientes preguntas ¿cómo se construye la intervención? ¿Y a ese otro/a? Alfredo Carballeda señala que “*el territorio y el escenario de intervención son definidos, en parte, por la palabra, el discurso, la nominación que es ese otro hace del lugar y de sus componentes*” (Carballeda, 2008: 78).

A la hora de analizar la situación del encuentro entre pacientes trans y profesionales de la salud, es importante pensar cómo la clase, el género y la raza/etnia son variables estructura-

les que determinan los sentidos que unos construyen sobre los otros. Estas construcciones tienden a reproducir y reforzar representaciones y estereotipos que ya circulan en la cultura donde estos vínculos se tejen y tienen una influencia directa en el tipo de intervenciones que los/as profesionales desarrollan.

En este sentido, desde las representaciones analizadas de los/as profesionales de la salud y lo manifestado, se podría reconstruir al “otro/a-trans” de la siguiente manera: “portadores/as de VIH/sida”, “coquetos”, *gente que no está informada*, “gente de bajo recursos”, “personas que viven de la prostitución”, “personas que están en riesgo constante”, “personas golpeadas”, “las personas trans me hacen acordar a la marginación”, “personas con mucha necesidad de escucha, mientras que desde lo expresado por los/as trans entrevistados/as, las/os profesionales de la salud son reconocidos como “gente que no escucha”, “no entienden”, “que maltratan”, “profesionales que discriminan y no conocen la ley”.

Estas expresiones que se inscriben en el campo perceptivo y dan cuenta de las representaciones que los profesionales de la salud del hospital mercante de José C. Paz tienen, existe una tensión entre la/el profesional y la/el paciente-trans que preexiste al encuentro entre estas dos partes.

En consecuencia, no hay dudas que la atención de la salud a las personas trans tiene sus particulares, pero no podemos obviar que deben ser entendidas en un marco más amplio.

### El secreto profesional un sector donde nadie tiene jurisdicción

El secreto profesional aparece en el sistema de salud como una vía libre, donde no hay ningún tipo de supervisión ni sanción, en los consultorios, en los quirófanos, donde solos los/as profesionales de la salud y el paciente (si está consciente), saben lo que pasa. Algunos/as profesionales entrevistados/as mencionaban que interpelaban a otros/as profesionales en las reuniones de los equipos de salud, cuando sucedía alguna situación de discriminación o vulneración de derechos, o cuando ingresaban a la reunión comentando despectivamente el caso de algún/a paciente.

*“Siempre hay uno que hace comentarios en las reuniones, nosotros a veces lo interpelamos, pero bueno en su consultorio él hace lo que quiere, de todos modos nadie deja de ir al hospital”*

(Médico Clínico, Hospital Mercante, José C. Paz, 2017)

El secreto profesional no solo se traduce de forma individual sino también frente a una intervención colectiva en donde actúan diferentes profesionales, esto se visibiliza a partir de una de las entrevistas realizadas a una de las profesionales, la misma menciona que fue

testigo del secreto profesional, la situación comienza con la llegada de una paciente trans a la guardia, la cual se acercó por un traumatismo.

Según la entrevistada, una vez recibida la chica trans por el equipo médico, los mismos no pudieron evitar las miradas y las risas constantes, de todos/as los/as empleados/as del hospital. Si bien ella constantemente se identificó con su nombre femenino y su documento de identidad, los/as profesionales no dejaban de tratarla en masculino. La falta de respeto y la no consideración de los derechos de esta persona no terminó con estos agravios, sino que también una vez llevada al quirófano, la entrevistada mencionó que era un “desfile del equipo médico”: todos/as tratando de ver qué ropa interior utilizaba y le preguntaban si se dedicaba al trabajo sexual, suponiendo que la lesión se había originado por el golpe de un cliente. Al momento de realizar la intervención médica, la profesional entrevistada menciona que hay un protocolo de bioseguridad en donde los/as profesionales se deben poner todo tipo de protección por riesgo de enfermedades infecto-contagiosas, es decir, antiparras, doble par de guantes, etc. Lo particular recae que solo toman estas medidas cuando llega al quirófano algún/a paciente trans. Es decir, no respetaron su identidad, no respetaron su derecho a la salud integral, afirmaron e imaginaron que la lesión había sido causada por “un cliente”. Jamás se imaginaron que la paciente era víctima de violencia de género y que el traumatismo había sido generado por su pareja. El cuidado excepcional que tuvieron con las medidas de bioseguridad supuso la sospecha de su convivencia con el VIH/sida. Durante todo este proceso la paciente trans se encontraba despierta, en este proceso hay una víctima de todo tipo de violencia, en este proceso la ley y el derecho no se efectivizó, al finalizar la intervención lo que estuvo totalmente presente fue el secreto profesional. La entrevistada no realizó ningún tipo de denuncia.

## Conclusiones

En el desafío por problematizar las representaciones de los/as profesionales de la salud hacia la población trans, y como estas intervienen a la hora del trato/atención médica, Moscovici (1961), plantea que una representación social es una “*preparación para la acción*”, partiendo desde la base de este autor que las representaciones construidas intervienen en la atención médica.

A partir de este análisis, se identificó que las representaciones construidas hacia la población trans dificultan el acceso del derecho a la salud. Por otro lado queda totalmente explícito que la Ley de Identidad de Género no se efectiviza en el Hospital Mercante de José C. Paz. Esto se debe a múltiples barreras. Desde lo geográfico, en el Hospital, la atención se reduce a la existencia del VIH/sida y obliga a las/os pacientes trans a migrar por salud para acceder, por ejemplo, a tratamientos de hormonización. Desde lo institucional, persiste la desvalorización, la humillación por parte de las/os profesionales hacia la población trans que acude a los centros de salud. Desde el punto de vista de las representaciones se pudo dar cuenta, cómo es que las/os profesionales construyen a la/el paciente trans desde los propios sentidos al igual que las/os pacientes trans construyen a las/os profesionales de la salud. A través de las entrevistas se demostró cómo operan las representaciones, cómo es-

tas producen y/o refuerzan prácticas discriminatorias, poniendo en riesgo la efectivización de un derecho reconocido en el marco legal argentino pero puesto rara vez en práctica. Es necesario entonces repensar cómo las miradas construidas histórica-política-socioculturalmente, encarnadas en los diferentes grupos sobre el otro repercuten en las condiciones concretas de un “otro-sujeto”, en el acceso a un derecho humano básico: la salud.

En cuanto a las preguntas problematizadoras planteadas en la introducción. Con las entrevistas realizadas no se evidencia una problematización histórica de los cuerpos. De hecho, la atención biológica sigue siendo hegemónica en las instituciones de salud de la localidad. La genitalidad sigue ganando la batalla a la identidad como una construcción asumida, produciendo asimetrías en el acceso al derecho. En este punto, se visibiliza que el trato profesional-paciente sortea tratos peyorativos, donde se expone a la desvalorización y humillación. Es decir no se tiene en cuenta ningún artículo de la Ley de Identidad de Género, trabajada durante este desarrollo.

Tal como se mencionó, desde el Hospital, atiende a la población trans desde una perspectiva biologicista ya que prima la atención del VIH/sida. No se pretende desestimar ese tipo de intervención, pero es necesario incluir en los servicios los tratamientos de hormonización, las reasignaciones de género y cualquier tipo de acción vista desde la perspectiva del sujeto como soberano de su cuerpo que garantice la atención integral de la salud. Además, resulta de vital importancia que los profesionales de la salud puedan deconstruir los cuerpos e identidades para lograr tratos más humanizados que recuperen sus historias, trayectorias y que se comience a reparar desde los servicios de salud lo que el Estado quebró sistemáticamente.

## Bibliografía

- “Atención de la salud integral de personas trans. Guía para equipos de salud”. Programa Nacional de Salud Sexual y Procreación Responsable. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Junio 2015.
- Berkins, L. y Fernández, J. (Eds.). (2005). *La gesta del nombre propio. Informe sobre la situación de la comunidad travesti en Argentina*. Buenos Aires: Ediciones Madres de Plaza de Mayo.
- Carballeda, Alfredo Juan Manuel. (2008) *Los cuerpos fragmentados: la intervención en lo social en los escenarios de la exclusión y el desencanto*. Buenos Aires Paidós.
- DEFENSORÍA DEL PUEBLO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES Y ASOCIACIÓN DE LUCHA POR LA IDENTIDAD TRAVESTI Y TRANSEXUAL (1999) *Informe preliminar sobre la situación de las travestis en la Ciudad de Buenos Aires. Año 1999*. Manuscrito no publicado, Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires.
- García Canal, María Inés (1997) *El señor de las uvas*. Cultura y género. México: Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. Colección ensayos.





# PENSAR LAS MIGRACIONES DESDE LA TERRITORIALIDAD: UN RECORRIDO FOTOGRÁFICO POR LA MEMORIA Y LA ACTUALIDAD DE LAS MIGRACIONES EN JOSÉ C. PAZ

Celeste Castiglione (UNPAZ-CONICET-IESCODE),  
Ana Slepecki (UNPAZ-IESCODE) y Natalia Villaroel (UNPAZ-IESCODE)

**Palabras clave:** memoria - migraciones históricas - migraciones actuales - territorialidad

## Introducción

---

El presente trabajo es un avance de la investigación que estamos llevando a cabo junto a docentes y estudiantes avanzados en la UNPAZ. La misma forma parte de un proyecto que busca reflexionar acerca de los significados del nacer y morir dentro de la trayectoria migratoria para el grupo en donde se encuentra inserto.

En esta primera etapa de la investigación, empezamos a relacionar la bibliografía, con los relatos de los entrevistados, las referencias que hacen de los lugares, las formas que estos fueron cambiando y transformándose asumiendo nuevas referencias. Allí chocaban las marcas que ellos tenían en el recuerdo con las que nosotras, algunas de otra generación o incluso ajenas a la localidad, podíamos reportar en el presente. Sin embargo, con sólo observar y dejándonos guiar, emergían algunas marcas del pasado y el presente migratorio en el municipio.

El territorio que se ha trabajado es el Municipio de José C. Paz, y las huellas identitarias que algunas corrientes migratorias han dejado y que podemos observar en las calles realidad, entendiéndolo como una entidad física y mental (Corboz, 1983), con la que convivimos. Siguiendo a este autor, “la relación colectiva vivida entre una superficie topográfica y la población establecida en sus pliegues permite concluir que no hay territorio sin imaginario” del

mismo, que al ser un proyecto en constante cambio esta semantizado y en donde confluyen discursos y proyecciones (Corboz, 1983:26).

## Breve contexto fundacional

Esta parte de la llanura pampeana fue poblada originariamente por los querandíes. A partir de la Primera Fundación la Buenos Aires (1536), los españoles que quedaron junto con sus caballos y vacas, comenzaron a multiplicarse en una geografía favorable. El reparto de tierras comenzó a partir de la Segunda Fundación (1580), y la adjudicación por “merecimiento”. Entre las subdivisiones de esta zona, los propietarios fueron Manuel de Pinazo (hoy nombre de un arroyo), Mateo José Piñero y Félix Altube. Comienzan pequeños establecimientos ganaderos y desde 1850, sembrados agrícolas. De manera que el paisaje se encontraba con islas de chacras, tambos y pequeñas estancias, unidas por caminos importantes: el de Buenos Aires al Pilar y el de San Fernando a Luján. A partir de 1886, la zona se ve fuertemente intervenida por el ferrocarril (Tranway Rural y el de Buenos Aires al Pacífico). Este se convierte en un referente constante de las entrevistas, que lo atraviesa de forma constante, como el que conecta con Buenos Aires, para ir a vender las flores, como contacto con la escuela y los centros de salud, que quedaban en San Miguel y ahora como espacio de encuentro, comercios y el referente del “centro” (Damin y Aldao, 2015). Volviendo al pasado, el territorio perteneció a Villa de Luján, Pilar y una parte a Moreno, ya formando parte del Partido de General Sarmiento en 1889. Ese mismo año José Altube adquiere un establecimiento agrícola ganadero, empezando a perfilarse como un líder regional. En 1897, convoca a los vecinos a fin de ponerle nombre al “caserío”, que terminan llamándolo “Villa Altube”. Con la muerte del Dr. José Clemente Paz, fundador del diario “La Prensa”, estanciero y terrateniente de la Generación del '80 lo vuelven a cambiar en su honor.

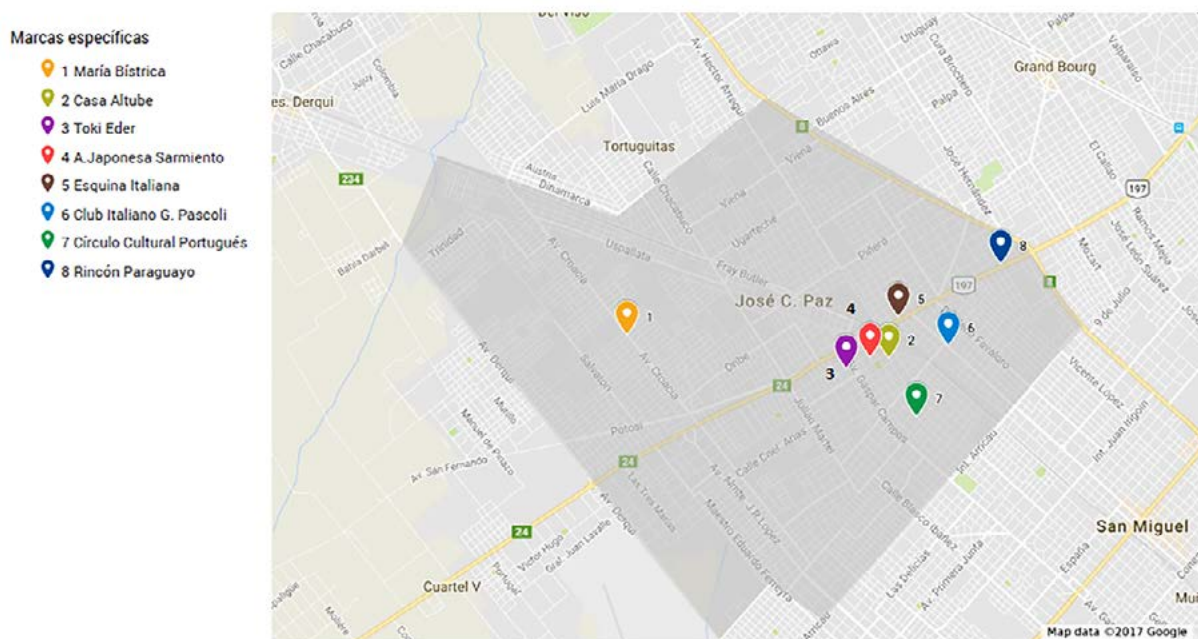
En ese momento, existía una parada de la red ferroviaria (Estación Piñero habilitada en 1887), de manera que los vecinos lograron una estación de la Red al Pacífico, en 1906, llamándolo “Arroyo Pinazo”. Eso lleva al loteo de los lugares inmediatos, oficinas relacionadas y la dinámica que nutre la posibilidad de la estación.

A partir de allí, el territorio comienza a ser un espacio que permite el contacto con la capital y la posibilidad de adquirir quintas y tierras baratas, siendo éste un importante foco de atracción para las corrientes migratorias en auge (1880-1914) y luego de la posguerra.

## Metodología

El presente trabajo, si bien por el momento embrionario, se basa en entrevistas con historiadores locales, miembros de asociaciones migrantes (integrantes de la japonesa y vasca, portuguesa e italiana) y estamos en tratativas para el resto, de las que además hemos conseguido material bibliográfico. Asimismo, el recorrido de la territorialidad fue realizada por los miembros del

grupo, con fotos propias. Se han recabado marcas étnicas de la corriente croata, española, vasca, japonesa, italiana, portuguesa y paraguaya, que hemos referenciado en el siguiente mapa:



## Migración croata

La migración croata comienza a llegar a la Argentina en 1848, a través de las notas de un jesuita, profesor de la Universidad de Córdoba ([www.herenciacroata.com](http://www.herenciacroata.com)). En esa primera oleada también llegó un importante empresario constructor Buratović y Nikola Mihanović, que luego será el gran impulsor de la Marina Mercante. Los emigrantes más pobres se dedicaron a la cría del ganado.

La segunda oleada fue inscripta como yugoeslavos, austríacos, italianos, húngaros y eslavos, dado lo dinámico de las fronteras europeas y sus propios cambios. Este arribo entre 1918 y 1939 de la zona de Lika, Eslavonia y Srijem. La tercera y última llega después de la Segunda Guerra Mundial, entre 1945 y 1956, con la entrada de 35.000 personas, bajo un acuerdo político con Perón, de la mano del fray Blaž Štefanić.

A partir de la mediación de la orden franciscana, en 1848, la familia MacDonald había cedido dos hectáreas para levantar en esta zona un convento con casa residencial para el cura, una capilla y una escuela (Ortega, 2008), asignando esta tarea al padre Cristóbal Radic. Su hermano Juan ya estaba instalado en este barrio llamado Roosvelt, como jornalero en una fábrica de ladrillos en el marco de una comunidad croata creciente, a tal punto que los vecinos la denominaban “Villa Croata”. A esta tarea se sumó la hermana oficiando una importante actividad pastoral con los niños. El hecho de dar misa en croata, una vez por mes, llevó a que asistieran migrantes desde otras localidades.

Gracias a la acción vecinal del padre Radic y miembros del barrio logran el mejoramiento del camino, el paso de tres colectivos y en los 70 la luz eléctrica. El Barrio pasa a llamarse Vucetic (el descubridor de la dactiloscopia, importante paso en la criminología argentina y mundial). La figura del cura es fundamental como líder comunitario, que se nutrió con la presencia de otro, el padre Iván Vrlic, que dinamizó la construcción de la escuela y que de acuerdo al trabajo consultado “era habitual encontrarlo trabajando arduamente en la construcción de la iglesia o la escuela, organizando rifas o realizando eventos para juntar fondos para distintos fines” (Ortega, 2008:70). Hoy la responsabilidad se encuentra en manos de la Hermandad Lumen Dei, de origen español, pero conserva su nombre: Marja Bístrica en honor al santuario mariano más importante de Croacia. Forma parte de la corriente de las vírgenes negras,<sup>1</sup> con un niño en su regazo. Su milagro fue detener a los turcos en el siglo XVI y a los otomanos un siglo después.

Hoy los alumnos llevan en su uniforme la bandera croata y en la puerta del colegio se encuentra el escudo.



Foto: C. Castiglione 18/09/2017

## Migración española

La comunidad española es casi constitutiva de José C. Paz desde tiempos poscoloniales. Su presencia gira en torno a José Altube, nacido en Guipúzcoa, una de las regiones vascas, que llega con su familia en 1852. Trabaja con su padre en el transporte de mercaderías en carretas, hasta que conoce al Dr. Paz en 1874 ofreciéndoles sus servicios para el abastecimiento de la zona, en medio de las batallas de la revolución mitrista. En 1877 se casa con su prima, hija de los propietarios del Mirador, la más antigua casa de la zona. Migra por La Pampa y Moreno hasta que

<sup>1</sup> El culto a las “vírgenes negras”, que surge en el siglo XI y XII y es una adaptación a los cánones del cristianismo del culto egipcio a la diosa madre Isis como símbolo de la tierra y la fertilidad. Toma impulso cuando en esos siglos la virgen María se configura como una identidad independiente de Jesús por parte de la Orden de los Caballeros hospitalarios de San Antonio, bajo San Antonio Abad. La mayoría de las vírgenes negras evidencian “rasgos morfológicos comunes: semblante hierático, rasgos orientalizantes aunque nunca negroides, mirada esotérica que cautiva a quien la contempla y actitud pasiva ante el espectador [...] se hallan labradas en madera o piedra negra” (Huynen, 1977).

compra un establecimiento en Gral. Sarmiento y construye una casa para su esposa y sus doce hijos, transformándose en un referente, con una intensa vida en sociedades de fomento, recreativos y la Sociedad Cosmopolita de Socorros Mutuos. Esta última asociación formaba parte de una corriente mutualista que reunía a diversas nacionalidades a fin de brindar, previo pago de una cuota, servicios médicos, funerarios, subsidios por viudez y situaciones urgentes.

#### Casa Museo Altube



Foto: Ana N. Slepecki 19/10/2017

Asimismo, la comunidad española fue nucleada por la de San Miguel, de la que aún no tenemos mayor información, con excepción de su edificio y una nichera en el cementerio homónimo. Esta corriente fue nutrida cuando al concluir la Guerra Civil,<sup>2</sup> las cadenas migratorias previas, hicieron posible que la Argentina fuera un destino posible. Por otro lado, gran parte de esta migración fue vasca y se concentró en la ganadería creando importantes tambos en la llamada “cuenca lechera”, a partir del siglo XX, siendo antes pequeños arrendatarios con gran capacidad de ahorro y trabajo (Bergareche, 2009). Esta comunidad se estableció en distintos puntos de la provincia de Buenos Aires, pero con el claro objetivo que los especialistas denominan como “atípico”, porque excede la conservación de la lengua y las tradiciones: “Un nuevo elemento, en este caso la puesta en marcha de un proyecto educativo exitoso en un momento en el que el Estado argentino avanzaba firmemente desde la educación para resocializar y “nacionalizar” a los hijos de los extranjeros, se presenta como un elemento adicional que refuerza su excepcionalidad [...] En un momento en que la ideología liberal y laica todo lo invadía, los vascos impulsan un proyecto pedagógico semi-étnico y de marcado carácter religioso” (Iriani Zalakain, 2003: 22).

<sup>2</sup> Entre las medidas tomadas por Franco se encontraban desde la prohibición del idioma hasta la supresión de su moneda.



Es así que la intención fue desplegar funciones que se anclaran más en lo pedagógico, lo religioso y las tradiciones vascas a través de este instituto educativo y medios de comunicación propios que reforzaran su identidad.

En 1943, un industrial metalúrgico vasco –Amable Álvarez Vázquez– que producía “lamina-  
ción en caliente y frío”, compra unos terrenos (43 has.) entre las vías del FFCC San Martín y  
la Av. Gaspar Campos a fin de instalar una fábrica, promoviendo el arribo de conocidos del  
pueblo de origen. Este establecimiento fue sumamente importante en la consolidación de  
lazos comunitarios (Uribeondo y Ruiz, 2009). Muchos años después, en 1997 por una convoca-  
toria en el diario, se comienza a armar el Centro Vasco Toki Eder, reconocido por el Gobierno  
Vasco y la Federación de Entidades Vasco Argentinas (FEVA). Su Presidenta nos relataba que  
a los pocos años,<sup>3</sup> pudieron contar con un profesor de lengua vasca, siendo ésta una de sus  
principales funciones: el mantenimiento de la cultura. En un segundo término, se encuentran  
desarrollando tareas de colaboración con escuelas e instituciones que trabajan con niños y  
jóvenes con discapacidad y otras poblaciones vulnerables.

Su edificio, muy importante, está construido con la estética y los colores del pueblo vasco en  
su interior, con amplios salones y espacios recreativos que se ocuparon de instalar reciente-  
mente, ya que su construcción es de 2010.



Foto: C. Castiglione 5/10/2017

3 Entrevista a María Ángeles Oñaderra, el 12/10/2010.



## Migración japonesa

La migración japonesa en Argentina se inicia a fines del siglo XIX, pero siendo bastante escasa. Crece desde 1912 de 350 a 2000, una década más tarde (Onaha, 2011). De acuerdo a esta autora, la idea inicial era un período de trabajo intenso y un retorno rápido, por eso mandaban a sus hijos a formarse a Japón. Las familias que no podían hacerlo, comenzaron a organizar escuelas de idiomas y cultura y de esa manera continuar su educación. Tanto en la ciudad como en el campo, en donde se ubicaba José C. Paz, su trabajo se centraba especialmente en la floricultura así como con la construcción y producción en viveros.

En 1937, los pioneros inauguran una primera asociación en José C. Paz, llamada Futaba<sup>4</sup> Yoochien, en 1941 crearon anexos en Talar de Pacheco y Los Polvorines. En 1944 adquieren un predio en la calle Mitre al 1300 en San Miguel y pudiendo dar las primeras clases de idioma. La derrota en la Segunda Guerra Mundial tiene grandes consecuencias para la comunidad y en 1947 se suspenden las clases (por una disposición gubernamental que abarcaba a todos los institutos educativos de las naciones derrotadas en la guerra), y desalojan por la fuerza pública a la comisión que llevaba el colegio. La educación seguía a domicilio en clases rotativas.

En los momentos de posguerra, el gobierno japonés intensificó una política emigratoria a través de tratados con distintos países latinoamericanos, por la pobreza y la sobrepoblación. Una parte de la migración japonesa lo hizo entonces, a través del Tratado de Migración Argentino Japonés a fin de trabajar en pesquería, agricultura e industria.

En 1949 se vuelven a organizar en el local de la Unión de Floricultores de José C. Paz, pero no resulta adecuado, construyéndose el Círculo Cultural Japonés de José C. Paz, llamándose José C. Paz Nihongo Gakko. En 1961 se inaugura un importante edificio en Sáenz Peña 5050 que en 1968 suma aulas en la planta superior y el Salón de Actos.

En 1983 se fusionan el Círculo Cultural Japonés de José C. Paz y la Asociación Atlética General Sarmiento, llamándose Asociación Japonesa Sarmiento, en honor al maestro y presidente y no al partido. (Número de 75° Aniversario).

Ya por estos años, la relación con Japón, a través de la consolidación de instituciones como la Federación de Escuelas Japonesas y la JICA (Japan International Cooperation Agency), fortalece vínculos con voluntarios de diferentes orientaciones que son albergados y brindan contenidos de la cultura japonesa. También acceden a importantes becas para los residentes, a través de un riguroso concurso. Esta relación transnacional más específica, se consolida en 1985 con la creación de un Consejo de Emigración a los Países Extranjeros, que plantean una cooperación más intensa con las “comunidades nikkei” (Onaha, 2011).

4 Futaba quiere decir “las dos primeras hojas” que tiene una semilla cuando comienza a germinar. Los seis primeros niños que concurrían lo hacían los domingos. En 1937 ya lograban clases cuatro veces por semana teniendo como materias “Comportamiento social”, “Lengua”, “Álgebra” y “Música”, suspendiéndose el Jardín de Infantes por falta de espacio. El arancel era de \$2 por alumno y la cuota anual de todos los miembros –tuvieran hijos o no–, era de 145\$.

La producción de flores fue la base sustancial de los japoneses en José C. Paz y San Miguel. Los hijos de los pioneros pudieron comenzar a pensar en una educación secundaria, terciaria, universitaria y militar, dada su proximidad con el Colegio.

La actividad de la AJS se vio favorecida por la importante dinámica cultural que suma jóvenes, a través de la tecnología y los mangá, a los que la asociación les dio lugar. En el trabajo de campo desarrollado por el equipo de investigación<sup>5</sup> en uno de los bazares realizados para juntar fondos, todo el edificio se abrió para el barrio, a través de talleres con taiko (en la terraza), cómic y origami (en las aulas) y gastronomía y productos en la planta baja.<sup>6</sup> Desde las primeras horas de la mañana la actividad fue constante y los talleres se desarrollaron de manera permanente durante la tarde. Los miembros de la Comisión Directiva, tenían unos medio kimonos de colores rojos y azules, a fin de identificar a los miembros que asistían a los visitantes. También hubo un número de canto a cargo de los niños de la escuela en japonés.

Talla con los nombres de los pioneros que contribuyeron a la construcción del edificio y escena del bazar.



Foto: C. Castiglione 6/8/2017

Dentro de las actividades de la AJS hay clases para niños en la semana y los sábados, además para jóvenes y torneos de ping pong, reuniones con profesores de otras localidades y padres. Asimismo, cuenta con comisiones como la Directiva, departamento de idiomas, departamento de damas, jóvenes y deportes.

<sup>5</sup> Domingo 6 de agosto de 2017 de 10 a 17 hs.

<sup>6</sup> El conocimiento de esta actividad se dio en el marco de dos entrevistas en profundidad que realizamos con la Presidente de la AJS 11/07/2017 y otro miembro indicado por ella 2/08/2017.

Además del ícono de las dos pequeñas hojas del brote y de un importante seguimiento fotográfico, en el número del 75° Aniversario, se presenta otro elemento identitario como el himno de Sarmiento Nihongo Gakko fue cantado por primera vez en 1993:

*La Argentina enclavada en las pampas  
Buenos Aires vergel próspero  
Aprendamos japonés desde chicos  
Apuntando al futuro esforcémonos compañeros  
Ah a Sarmiento nuestro colegio  
El el país del sur florece el ceibo  
Brilla el sol azul del cielo  
Llevando el sueño de una escuela bilingüe  
Luces, encandilan a los estudiantes  
Ah a Sarmiento nuestro colegio.*

## Migración italiana

La migración italiana también se encuentra desde los momentos fundacionales del distrito y se nutre de corrientes más tardías que recuperan el entusiasmo asociativo, ya recuperados de la guerra. El Club Italiano se crea en 1972 con el centro cultural “Oreste Basiuto” en donde comienza la “Scuola Materna” y en agosto de ese mismo año logran la creación de la escuela primaria. En 1989 se inicia el primer año de secundario que no deja de crecer, con cuatro orientaciones. Se pasa a llamar Giovanni Pascoli, siendo este un importante poeta italiano de fines del siglo XIX. El Colegio, además de la oferta oficial, tiene una importante propuesta del idioma, así como para mayores, comercio, cultura y literatura.

Sin embargo, sobre la ruta 197, arriba de un negocio de artículos de pesca se observa una importante intervención realizada por Tommaso Bruno y dos familias Dell’ Abate y Campagnoli. En el vértice que se orienta en la esquina se observa un cartel que dice L’Emigrante, y a su lado una escultura de un hombre con un palo, ropas de trabajo y sombrero, y un cartel en rojo que dice “Le malvine sono Argentine” y abajo “Vive il sanque dei caduti” (Viva la sangre de los caídos).

Sobre la calle que corta la ruta, hay un importante cartel en colores con la imagen de un campesino con un burro, trabajando un campo amarillo que reza: “José C. Paz, città capitale dei coraggioso contadini emigranti di tutto il mondo dove un giorno questo paese ci adottaron come figli propei”. (“José C. Paz, la capital de valientes campesinos emigrantes de todo el mundo, donde un día este país nos adoptó como a hijos propios”).

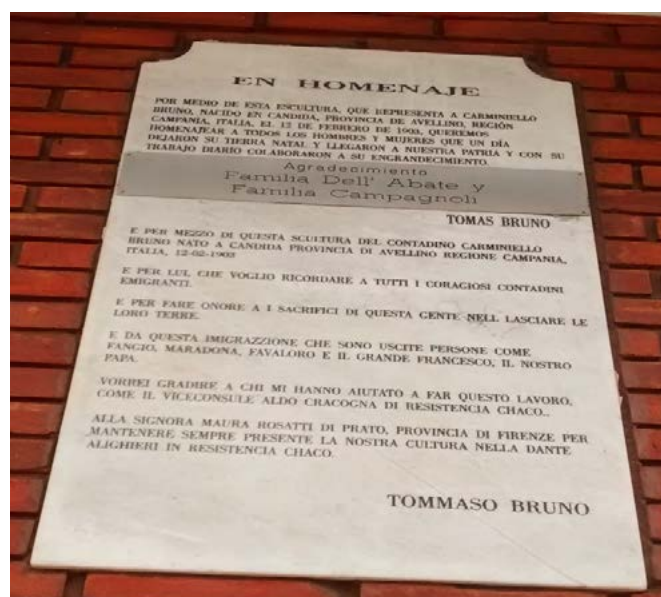


Foto: C. Castiglione 28/0/2017

Sobre la RN 197, se suma la siguiente placa que dice “Por medio de esta escultura que representa a Carminello Bruno, nacido en Candida, provincia de Avellino, región Campania, Italia, el 12 de febrero de 1903, queremos homenajear a todos los hombres y mujeres que un día dejaron su tierra natal y llegaron a nuestra patria y con su trabajo diario colaboraron en su engrandecimiento”.

Si analizamos la composición por partes, vemos una carga importante de la labor agrícola como parte sustancial de la participación en un modelo agroexportador, pero no en otros aspectos u otros matices. La mención a la tierra y la condición de e-migrante a diferencia de in-migrante, pone la causa en un país que expulsa y uno que “adopta”.

Por otro lado, resulta significativa la mención a las Islas Malvinas, como posición política y guiño con la sociedad de acogida. Y también la denominación de José C. Paz como la un centro urbano que atrae, como capital, a los migrantes.





Y continúa, en las líneas siguientes en italiano: “Y de esta emigración salieron personas como Fan-  
gio, Maradona, Favalaro y el gran Francisco, nuestro Papa. Me gustaría dar el agradecimiento a aquellos  
que me han ayudado a hacer este trabajo, como el vicecónsul Aldo Cracogna de Resistencia, Chaco. A la  
Sra. Maura Rosatti de Prato, provincia de Firenze, para mantener siempre presente la cultura de Dante  
Alighieri en Resistencia, Chaco.” La elección de las personalidades más conocidas es de este fa-  
miliar de un migrante italiano que trabajó en las quintas paceñas.

Esta intervención “de abajo”, por parte de un individuo en este homenaje popular y la elec-  
ción de cinco diferentes partes que lo forman. Estos componen una territorialidad (entendida  
como la relación significativa entre la identidad y territorio, Mera, 2016), que sorprende en el  
contexto. Nos resta indagar y profundizar el cómo y el porqué del lugar elegido así como los  
protagonistas y los que apoyaron el homenaje.

## Migración portuguesa

La migración portuguesa acompaña la española en un sentido amplio, a veces integrados en  
las asociaciones, y con una representación mucho menor en ese plano. Una de las explica-  
ciones la aporta Reitano (2003:110): “La mayoría de los inmigrantes portugueses integrados a  
los sectores bajos resultaron ser los más castigados por su condición de extranjeros y sobre  
todo el “ser portugués” acentuaba la inseguridad que les otorgaba su ciudadanía, sospechosos  
de su origen y con nacionalidad conflictiva para la Corona española (algo que no sucedió con  
otras comunidades de extranjeros)”.

Los portugueses se fueron internando en la provincia de Buenos Aires, especializándose en  
el trabajo agrícola en quintas y pequeños establecimientos. Este entramado verde, sentó la  
bases de lo que hoy es el cordón frutihortícola que en el presente es predominio de la comu-  
nidad boliviana que fue comprándoles a los viejos propietarios, porciones de terreno.

Como estudia Svetlitz de Nemirovsky (2005), la comunidad portuguesa es escaza numéri-  
camente y en los primeros años, muy pobre; amén de tener a Brasil como principal destino  
ideológico e idiomático, para los que quisieran emprender la trayectoria migratoria. Ni bien se  
establecieron, especialmente en el conurbano (en ese momento con características rurales),  
Chubut, Mendoza (Bocco y Pannunzio, 2004) y Misiones, fundaron clubes y se volcaron a la  
devoción de la Virgen de Fátima y a la construcción de parroquias y altares en su honor. En  
la década del ‘50 y ‘60 la migración portuguesa se ve revitalizada y tiene una nueva corriente  
que se relaciona con las anteriores, (<http://ccpargentina.com.ar/historia.html>).

En 1961, un grupo de portugueses paceños se reunieron a organizar un acto en memoria  
de la Virgen de Fátima: ese fue su principal objetivo.<sup>7</sup> Uno de ellos, Abilio Fernández le atri-  
buía un milagro en una cuestión familiar y la traída de una imagen que se constituyó como  
un acto fundacional. En mayo de ese mismo año, con un almuerzo y misa, seguida de una

<sup>7</sup> Entrevista a su presidente Lucio Cardoso (26/09/2017).

procesión comenzaron las reuniones. Un festival empezó a congregarse a los portugueses de los partidos vecinos y en 1964 contaron con la presencia del Vice cónsul. Y en 1965, nació el “Círculo Cultural Portugués Nossa Senhora de Fátima” del cual el Sr. Cónsul fue el padrino y 1º presidente Honorario.



Foto: C. Castiglione 12/10/2017

En 1968 se compraron los terrenos y se construyó un bello club entre 1969 y 1971. En 1973 construyeron su propia capilla con la imagen de la virgen de Fátima que se donó a la Parroquia San José. Realiza eventos, especialmente vinculados a la danza y la cultura y forma parte del Consejo de las Comunidades Portuguesas en la república Argentina.

## Migración paraguaya

La comunidad paraguaya se encuentra entre las llamadas “migraciones recientes” que se instalan en el partido a partir de la década del 70 y se van nutriendo de diferentes corrientes y contextos.

Sobre esta comunidad nos encontramos indagando con profundidad ya que todavía no hay demasiado trabajado en la zona. Dentro de las diferencias con las otras migraciones no poseen una asociación que se localice de manera física, sino a través de una radio y un espacio recreativo el “Rincón paraguayo”. Se encuentra localizado en la RN 197 y abre sus puertas al anochecer, los fines de semana. Los informantes nos han relatado que se encuentra gerenciado por un líder comunitario en ascenso que también contribuye con cuestiones sociales, y en los que vamos a indagar a futuro.

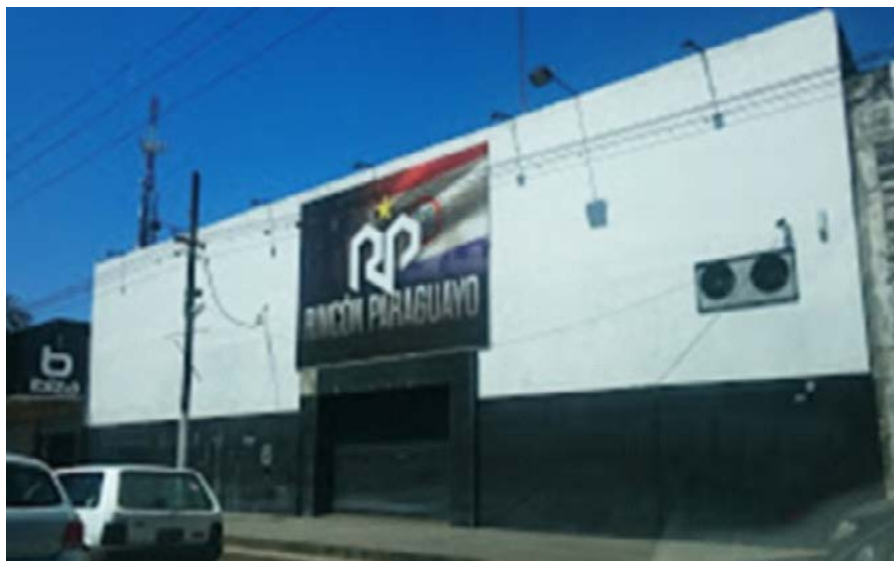


Foto: C. Castiglione 5/10/2017

## Conclusiones

Consideramos que la expresión, a miles de kilómetros de algo que evoque, que remita a colores lejanos, a tradiciones y perfumes en el medio de la llanura pampeana, recortada por la historia y contexto, resulta un importante gesto político. Porque manifiesta una convivencia de ambos mundos en la vida cotidiana y una relativa resistencia a renunciar a la identidad de origen. Esto no se vive sólo al interior de los sujetos, sino que atraviesa lo privado para posicionarse en las calles paceñas y presentarse en tanto migrante.

Esta manifestación edilicia, física, los hace acreedores de un sitio de reunión, de referencia y de posibilidades de apelar a los países de origen una porción de atención –material y simbólica–, que nutre y reproduce narrativas, iconografías y estéticas de lugares ajenos, y por diversas vías. La dimensión religiosa, por parte de los croatas y los portugueses es importante: los primeros dinamizan un barrio y los segundos, organizados más tardíamente, se incorporan en las cercanías de la Plaza central y comparten su santa patrona en un lugar clave de la vida cotidiana.

Otros, como los españoles e italianos, forman parte de los tiempos coloniales y poscoloniales, especialmente los primeros, y el campo, los comercios y algunas industrias que conforman empiezan a nutrir el suelo paceño. De los españoles, los vascos, en virtud de contextos de Guerra Civil y persecución política comienzan a estar presentes logrando una sólida asociación, en donde la lengua es un factor fundamental en la transmisión de la cultura e identidad.

La comunidad japonesa, que además de una historia compleja, con persecuciones por la derrota en la Segunda Guerra Mundial, y la conformación de un nicho laboral casi específico, también posiciona al idioma en un lugar clave en la transmisión de su capital, que se continúa hasta en las casas, y donde los maestros tienen un rol importante de reconocimiento asociativo. Con respecto a las migraciones recientes nos queda todo por hacer y en las mencionadas nos queda mucho por seguir indagando, pero era importante para nosotras compartir estos avances de nuestra investigación.



## Bibliografía

- Bergareche, M. (2009) "El ser vasco en un país lejano. Identidad e integración. La Vasconia (1893-1914)". *Temas de historia argentina y americana*, 15.
- Bocco, A. y Pannunzio, M. (2004) "La identidad campesina de inmigrantes portuguesas en Mendoza", *Amérique Latine Histoire et Mémoire. Les Cahiers ALHIM*, 1 | 2000. Corboz, A. (1983) "El territorio como palimpsesto". *Diogéne*, 121, Enero-Marzo, 14-35.
- Damin, N. y Aldao, J. (2015) *Sociología, historia y memoria de los pueblos ferroviarios*. La Plata: Instituto Cultural de la Provincia de Buenos Aires.
- Huynen, J. (1977) *El enigma de las vírgenes negras*. Barcelona: Plaza y Janés.
- Iriani Zalakain, M. (2003) *Euskal Echea: la génesis de un sueño (1899-1950)*. Llavallol EuskoJauraritzaren Argitalpen Zerbitzu.
- Mera, C. (2016) "Migración coreana y china en Argentina, 1960-2000". En *Los inmigrantes en la construcción de la Argentina*, OIM: Buenos Aires, p. 103.
- Ortega, L. (2010) "Historia del Barrio Vucetich". En *I Jornada de Historia de José C. Paz 2008*. José C. Paz: Museo Histórico de José C. Paz José Altube.
- Reitano, E. (2003) *Los portugueses del Buenos Aires tardocolonial: Inmigración, sociedad, familia, vida cotidiana y religión*. Tesis de doctorado. La Plata: UNLP.
- Svetliza de Nemirovsky, A. (2005) "Tradicionalismo y modernización. Las quintas portuguesas del partido de La Matanza". Documento de Trabajo N° 134, Universidad de Belgrano. [http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt\\_nuevos/134\\_nemirovsky.pdf](http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/134_nemirovsky.pdf): 2005.
- Uribeondo y Ruiz, M. (2009) *Ellos lo hicieron*. José C. Paz, Centro Vasco Toki Eder.
- Onaha, C. (2011) "Historia de la migración japonesa en Argentina. Diasporización y transnacionalismo". [revela.uncoma.edu.ar/htdoc/revele/index.php/historia/article/download/83/81](http://revela.uncoma.edu.ar/htdoc/revele/index.php/historia/article/download/83/81)

## Otros recursos

[www.herenciacroata.com](http://www.herenciacroata.com)

[www.ccpargentina.com.ar/historia.html](http://www.ccpargentina.com.ar/historia.html)

# REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS MIGRANTES: EL SABER POPULAR EN LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO

Lucía B. Colucigno (UNPAZ-IESCODE), Néstor Jordan (UNPAZ-IESCODE)  
y Viviana E. Moreno UNPAZ-SECYT-IESCODE)

## Introducción

---

El presente trabajo, se enmarca en el Proyecto “Nacimiento y muerte del migrante en el Municipio de José C. Paz”. Este, pretende dar cuenta de avances de investigación de un estudio de caso sobre migraciones recientes.

El mismo tiene por propósito abordar las motivaciones de migrantes para dejar su país de origen y las representaciones sociales de los mismos respecto a sus condiciones de vida en el país de destino en un asentamiento informal del Gran Buenos Aires.

Para ello, primeramente caracterizaremos el barrio Unión Néstor Kirchner, conformado mayoritariamente por población migrante. Luego, indagaremos acerca de la importancia de las motivaciones de los migrantes para dejar su país nativo; recuperaremos las representaciones sociales de los migrantes respecto a sus condiciones de vida en el país de destino (atendiendo a la importancia del medio –hábitat, acceso a la tierra, sociabilidad– en la permanencia de los migrantes en el país de destino); y procuraremos evidenciar las representaciones sociales que imperan entre las comunidades migrantes y entre nativos y migrantes.

La investigación –en curso– se efectúa en un asentamiento de reciente conformación en el municipio de José C Paz, provincia de Buenos Aires. El abordaje se realizó desde una perspectiva cualitativa. En lo que va de nuestro trabajo exploratorio, realizamos 8 entrevistas en

profundidad, observaciones y análisis de documentación secundaria. Del total de entrevistas, 5 fueron a informantes clave;<sup>1</sup> 3 a vecinos del barrio.

Si atendemos al proceso migratorio reciente hacia la Argentina, éste se sitúa en el marco general del sistema migratorio Cono Sur, en el que convergen diversas corrientes, (entre ellas de Paraguay, Perú, Bolivia, Chile, Uruguay). De acuerdo a la última información Censal (2010), el colectivo paraguayo es el principal contingente extranjero en el país, con 550.713 personas. Una de las características principales de este proceso refiere a la concentración de la población migrante en el aglomerado Gran Buenos Aires (Bruno, 2011). Esto es, los datos censales revelan el proceso de metropolización de las corrientes más dinámicas: paraguayos, peruanos y en menor medida bolivianos (OIM, Cuadernos Migratorios N° 2, 2012).

Con relación a las motivaciones de los migrantes para asentarse en la Argentina, las autoridades estadísticas destacaron que el régimen legal migratorio (Ley 25.871) y el Programa Nacional de Normalización Documentaria Migratoria que rige desde 2005, incidieron como factores atrayentes. Gerardo Halpern (2011: 25), por su parte, agrega que “la migración es un proceso complejo, heterogéneo y multicausal”. Esto es, los movimientos migratorios no son respuestas a meras coyunturas económicas. El autor señala que pese a la debacle de 2001, el proceso migratorio no se revirtió. Asimismo coincide con lo expuesto de la relevancia de “la Ley 25.871 y el Programa Nacional de Normalización, medidas que permitieron dar “un salto cualitativo en la mejora de las condiciones de vida del migrante”. Al respecto Novick (2008: 2-5) advierte que “las normas jurídicas – consideradas como textos políticos– construyen la realidad y, asimismo, proveen a los actores sociales de modelos interpretativos para comprender y modificar esa realidad, así como orientar su propia acción”.

De ahí que nos interrogaremos acerca de la legislación vigente en la actualidad a nivel nacional –Decreto 70/2017<sup>2</sup>– y la problematizaremos en relación a los mitos, xenofobias y prejuicios que se instalaron con el cambio del contexto sociopolítico y económico.

Con relación a los flujos migratorios provenientes del Paraguay, Halpern destacó que son las mujeres las que lideran la migración hacia nuestro país. Bruno (2011) por su parte, se interroga sobre la inserción laboral de la población migrante y señala que es notoria la concentración de ésta, en pocos sectores de la economía, particularmente en la construcción y el servicio doméstico. Esto es, quienes integran el colectivo migratorio constituyen el ‘núcleo duro’ de la dinámica de concentración en los llamados ‘nichos laborales’.

1 Miembros del Servicio Jesuita a Migrantes; Miembros del Movimiento Evita local; y responsable del mendero del barrio.

2 Pacecca (2017) advierte que entre otros aspectos el nuevo DNU vincula “inseguridad” con “inmigración” y por un delito menor que no depara prisión a ningún argentino, habilita el desmembramiento familiar. Niñas y niños, argentinos e inmigrantes, crecerán sin sus padres. Por el contrario, deportar de inmediato a quienes comenten delitos graves, como plantea el decreto, impedirá a la justicia argentina actuar y obrar una reparación simbólica a los afectados.

Lo señalado, denota algunas de las dimensiones que pretendemos abordar en este trabajo. Tal como señala Halpern (2011: 21) creemos que es pertinente “encontrar los hilos que habiliten la pregunta acerca de qué hacen los migrantes con su migración”.

Para ello, daremos cuenta de la presencia migrante en el distrito y caracterizaremos el barrio Unión Néstor Kirchner –su historia y presencia comunitaria–. Luego, reconstruiremos las motivaciones que los condujeron a migrar –atendiendo a la importancia de las redes familiares y sociales en este proceso; daremos cuenta de las representaciones en torno a las condiciones de vida en el barrio –recuperando la relevancia del medio –hábitat, tierra y sociabilidad; la permanencia en el mismo –en un contexto donde aún prevalece la amenaza de desalojo– y procuraremos develar las representaciones sociales que imperan entre las comunidades migrantes y entre nativos y migrantes.

Nuestra mirada procura también desagregar las interacciones, convergencias, divergencias para denotar qué es lo nuevo acerca de la presencia de migrantes limítrofes en el distrito. También nos proponemos mostrar cómo interviene el Estado en la emergencia de nuevos asentamientos y si hubo modificaciones en las relaciones ente estos actores luego de la asunción del gobierno actual; así también, qué saberes y modalidades de acción sedimentados se hacen presentes en esta experiencia.

En síntesis, presentaremos un esbozo de los datos obtenidos en el proyecto en torno a las representaciones sociales de los migrantes acerca de sus condiciones de vida, el acceso a la tierra, la asociatividad, expectativas previas a la migración en relación a su situación actual, la vuelta al país de origen vs permanecer en el país de acogida en un contexto adverso, dimensiones que se continuarán profundizando en el proyecto de investigación en curso 2017-2018.

## Presencia migrante en el distrito

Si atendemos al **municipio de José C Paz**,<sup>3</sup> según el censo nacional de población y vivienda del año 2010, el distrito registraba una población de 265.981 habitantes, dando cuenta de un aumento del 22,7% de la misma respecto del censo del año 2001 (212.973 habitantes). En cuanto a las características generales de la población de José C Paz, el Censo (2010) indica que un 94,92 % nació en Argentina y un 5,08 % en el exterior.

Respecto a los **migrantes que habitan en José C Paz**, el total registrado en el último relevamiento censal (2010) fue de 13.513 habitantes. El cuadro que sigue nos permite advertir la distribución de comunidades en el territorio.

<sup>3</sup> <http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/Estadistica/censo2010/censo2010resultados.html>

Cuadro N° 1. Población de residentes migrantes en el distrito de José C Paz

Lugar de Nacimiento por importancia demográfica en el distrito de José C. Paz	Total
<b>Paraguay</b>	<b>9064</b>
<b>Uruguay</b>	<b>1121</b>
<b>Italia</b>	<b>866</b>
<b>Bolivia</b>	<b>722</b>
<b>Chile</b>	<b>560</b>
<b>Perú</b>	<b>504</b>
<b>España</b>	<b>211</b>
Resto de Europa	142
Resto de América	119
Brasil	91
Japón	50
China	45
Otros	18
Total	13.513

Fuente: Datos extraídos del Censo 2010.

Entre las comunidades que se destacan de países limítrofes, están la paraguaya, la uruguaya y en tercer lugar, la boliviana. Asimismo, permanece un pequeño porcentaje de la migración histórica, en especial de italianos y japoneses. Cabe agregar, que si bien el municipio de José C. Paz cuenta con un 5,1% de población migrante, linda con otros partidos en donde el porcentaje es más elevado como Moreno<sup>4</sup> (7,3), San Miguel<sup>5</sup> (5,5) y Pilar<sup>6</sup> (7,1 migrantes) lo que revela una presencia significativa en el entorno territorial de referencia de la UNPAZ (INDEC, 2012).

## Breve caracterización del barrio Unión Néstor Kirchner

Visitamos por primera vez el barrio Unión Néstor Kirchner un día soleado de octubre de este año. Fuimos en caravana con los miembros del Movimiento Evita desde su sede en el Centro de José C Paz. Estos como conocen la zona hicieron un recorrido por dentro de otros barrios del distrito. Por lo que ingresamos por un lateral del barrio. Llegamos cerca de las 10:30 hs el barrio bullía de actividad. Vecinos realizando mejoras en la construcción de sus viviendas, vecinos llevando a cabo sus emprendimientos de comida en las veredas –choripán, brochetas de cerdo a la parrilla– y otros domésticos, eran exhibidos al público –como sopa paraguaya–. En nuestro primer recorrido con el líder del movimiento Evita nos cruzamos con varios niños que le preguntaron a este si ese día –sábado– iba a haber apoyo escolar. Más tarde nos contaría que además de apoyo dan copa de leche. Las calles por las que fuimos transitando–algunas

4 El distrito de Moreno, según el Censo 2010 contaba con 452505 habitantes y 33074 migrantes.

5 El municipio de San Miguel tenía al 2010, 276190 habitantes de los cuales 15459 eran migrantes.

6 El Censo Indica que al 2010, Pilar contaba con 299077 habitantes, de los cuales 21423 eran migrantes.

irregulares— oscilan entre caminos cascoteados, producto de la iniciativa de los vecinos; otras se encuentran anegadas e intransitables debido a pozos u obstrucciones —a modo de barricada— propiciadas por los habitantes. Esta misma dificultad se puede advertir en la casi inexistencia de veredas. Luego nos contarían los vecinos que es muy difícil salir los días de lluvia y que casi no ingresan remises, mientras que las líneas de colectivos más cercanas transitan a varias cuadras de distancia. La dificultad de tránsito hace que la recolección de residuos se realice con carritos —que deben abonar— para que se lleven la basura de sus viviendas. Un brazo de un arroyo atraviesa un sector del barrio, totalmente cubierto de camalotes, por lo que el agua no circula prácticamente aunque se encuentra canalizado. Camino a este lugar nos indican una casa que se construyó a través de la ayuda de Un Techo Para Mi País.<sup>7</sup> El dirigente nos cuenta que unos 20 vecinos trabajan en el programa Argentina Trabaja, percibiendo ingresos que rondan los \$4400. Otros trabajan en costura —en sus casas— para talleres externos, como es el caso del esposo de una de nuestras entrevistadas, quien los fines de semana además prepara comida en la parrilla para la venta. El grupo con el que fuimos se separa, algunos van a la capilla donde se va a realizar las clases de apoyo escolar; otros se van con el doctor —pediatra— a la posta donde atienden a los vecinos los días sábados y entregan medicamentos. Cuando pasamos por el potrero Diego Brizuela nos cruzamos con un grupo de mujeres que el dirigente nos presenta como de la comisión de la Iglesia, quienes le preguntan a éste si no hay problema de que usen la cancha para un campeonato de fútbol y vóley, éste les dice que no, que van a estar en la capilla con el apoyo; nos despedimos y vamos al merendero allí nos presentan a Martha, boliviana quien charla con nosotros. Cuando nos despedimos nos encontramos en la calle a dos miembros del servicio jesuita a los migrantes que venían hacia el merendero, más tarde nos refieren que ellos son los que colaboran todos los sábados atendiendo casos de migrantes que requieren asistencia en la tramitación de su permanencia en el país.

Las palabras a modo de viñeta, intentan presentar algunos de los rasgos del barrio Unión Néstor Kirchner. Este asentamiento se crea en un predio de 130 hectáreas<sup>8</sup> en el distrito de José C. Paz, limitando con el Barrio Sarmiento de San Miguel y Cuartel V de Moreno, comprendido entre la av. Derqui y las calles Tomás Guido, Rodrigo de Triana y Bulnes.

El predio fue tomado, por 250 familias, en enero del 2012 y tras varios intentos de desalojo por parte de la policía, el entonces intendente Carlos Urquiaga decidió no continuar acciones por la fuerza; ya para el año 2013 eran más de 1000 familias las que habitaban el predio.

<sup>7</sup> TECHO es una organización presente en Latinoamérica y El Caribe que busca superar la situación de pobreza que viven miles de personas en los asentamientos informales, a través de la acción conjunta de sus pobladores y jóvenes voluntarios. Con la implementación de un modelo de trabajo enfocado en el desarrollo comunitario, TECHO busca, a través de la ejecución de diferentes programas, construir una sociedad justa y sin pobreza, donde todas las personas tengan la oportunidad desarrollar sus capacidades, ejercer y gozar plenamente de sus derechos. (<http://www.techo.org/paises/argentina/techo/que-es-techo/>).

<sup>8</sup> De las 130 hectáreas están habitadas 100 (Entrevista a Dirigente Movimiento Evita, 07-10-17).

Acompañaron las acciones de los vecinos del barrio organizaciones como SerPaj,<sup>9</sup> Misioneros de Francisco,<sup>10</sup> el Servicio Jesuita a Migrantes,<sup>11</sup> el Movimiento Evita<sup>12</sup> e integrantes de la Universidad Nacional de General Sarmiento. En lo judicial, intervino el Juzgado de Garantías n° 3 de San Martín.

Con la colaboración de algunas de estas organizaciones sociales, se instaló una radio abierta en el año 2012.<sup>13</sup> Se conformó un cuerpo de delegados por manzana (casi 60) quienes debían proyectar el barrio y elaborar medidas para afrontar los intentos de desalojo. En la actualidad, según uno de los dirigentes del Movimiento Evita que entrevistamos, el barrio tendría unas 7000 familias, y de las mismas el 70% son de origen paraguayos.

La numerosa presencia de migrantes del Paraguay hizo posible la construcción de una Capilla que se denomina Virgen de Caacupé, remitiendo a la virgen que ellos veneran en Paraguay.

9 El Servicio de Paz y Justicia de Argentina se fundó en 1974 como organización social, de inspiración cristiano – ecuménica, teniendo como finalidad promover los valores de la paz, la no violencia y sosteniendo una cultura fundada en los Derechos Humanos ([http://serpaj.org.ar/?page\\_id=2](http://serpaj.org.ar/?page_id=2)).

10 La misión propuesta es acompañar la religiosidad y la cultura popular en los barrios humildes, facilitando la creación de capillas/centros comunitarios para cultivar la fe, el espíritu comunitario y otros valores populares. Entienden que los valores que promueve el Papa Francisco son valores que están en el corazón del pueblo, fundamentado en un criterio solidario en oposición al capitalismo que se basa en el individualismo, secularismo y el consumismo (<http://www.misionerosdefrancisco.org/quienes-somos/>).

11 El Servicio Jesuita a Migrantes (SJM) es una organización sin fines de lucro de la Compañía de Jesús que junto al Servicio Jesuita a Refugiados (SJR), forma una red con presencia en más de 50 países. Nació en Chile como la Pastoral de inmigrantes Pedro Arrupe en el año 2000. En el año 2010 comenzó a llamarse SJM y a expandirse en el continente. Su propósito es promover y proteger la dignidad y los derechos humanos de las personas migrantes más excluidas y sus familias. Su misión es acompañar a las personas migrantes a través de intervención social multidimensional, facilitando el proceso de inclusión de las personas migrantes mediante la promoción de sus derechos (<http://www.sjmchile.org/sjm/>).

12 El Movimiento Evita se conformó en 2005 a partir de la iniciativa del Movimiento de Trabajadores Desocupados Evita de constituir un movimiento social kirchnerista. El MTD se desarrollaba en las ciudades de La Plata, Berazategui y Florencio Varela desde 2012. La agrupación; fue convocada junto con otras organizaciones a una de las reuniones realizadas en Casa Rosada en junio de 2003. Hasta ese entonces, al igual que otras piqueteras, había tenido una estrategia sumamente confrontativa, utilizado el corte de calle como principal repertorio de acción y gestionado algunos planes sociales y trabajo territorial en áreas periféricas. Así el Evita decidió convertirse en una corriente dentro del kirchnerismo y concentrarse en la representación de los sectores más humildes, de aquellos que no habían podido incorporarse al mundo del trabajo (Natalucci, 2014).

13 Antonio Fernández (SerPaJ) en una entrevista radial, mencionó acerca del barrio y su ubicación lo siguiente: “es un barrio muy grande que tiene pocos años de vida, nace el 22 de enero del 2012. Era un basural, muy muy grande, más de sesenta manzanas que muchos vecinos con problemas graves de vivienda de a poco se fueron quedando en ese lugar. ...al principio cuando nos acercamos distintas organizaciones y también la UNGS allá por fines del 2012, principios de 2013, eran menos de 1000 familias...Nosotros como organizaciones sociales nos fuimos acercando para caminar con ellos, y ver qué es lo que querían hacer. Esto nos llevó a que con la UNGS, a fines de 2012, se instaló una radio abierta, en el mismo barrio, donde lo que era una incipiente organización de un Cuerpo de Delegados, contaban cuál era su proyecto, qué era lo que querían hacer y en ese marco llamaron a una asamblea donde ellos decidían si quedarse - viendo todos los problemas que podían tener- o irse a un nuevo lugar que le ofrecían el Intendente de JCP. ...En el 2012 tuvieron varios intentos de desalojo, donde la policía, gendarmería, y por mandato de un Juez de San Martín, tenían orden de desalojo. Y esto llevo a que interviniéramos directamente nosotros, junto con ellos, impidiendo la violencia (FUENTE: <http://www.ungs.edu.ar/fmlauni/?p=244>).





Imagen Capilla Barrio Unión Nestor Kirchner

La actividad eclesial cuenta con la colaboración de miembros de la misión *Misioneros de Francisco*; a su vez, el servicio jesuita a migrantes brinda asesoramiento y colaboración en la gestión de trámites a los migrantes. La organización eclesial fue la primera que reconoció la existencia del barrio Unión Néstor Kirchner.

Otro espacio organizacional que se constituyó a través de la iniciativa de los vecinos, es un potrero, donde realizan actividades recreativas como vóley y fútbol. Este espacio fue nominado Diego Brizuela, a partir de la muerte de un dirigente barrial que asumió la representación de los vecinos luego de la toma.<sup>14</sup>



Imagen Potrero nominado Diego Brizuela.

<sup>14</sup> El dirigente del Movimiento Evita comentó respecto de la muerte del dirigente barrial, Diego Brizuela, lo siguiente: “él comandaba todo lo que era esto, que te dije de que acá no se podía robar, (se armó un grupo de vecinos) por la ausencia de las fuerzas policiales. Una crítica que me hago yo, nosotros los desarmamos, éramos gobierno y queríamos que acá esté la gendarmería. Hoy me arrepiento, hoy hubiera sostenido la fuerza esa. Hoy tenemos tranzas, antes no estaban...y les pagan \$1500 (por día) a los pibes para ser soldaditos. No puedo competir con eso, en (el Programa) Argentina Trabaja les damos \$4400 ... si lo hubiéramos sostenido –a este grupo de vecinos-, ellos no lo hubieran permitido”.

Sobre este suceso los papás de Diego, mencionaron que su liderazgo remite a otra experiencia anterior, en la toma de otro barrio donde ellos vivieron. Respecto al episodio de su muerte recordaron que había enfrentamientos con vecinos de un barrio aledaño –Santa Brígida– por el uso del tendido eléctrico y el agua. Ante la creación del barrio Unión Néstor Kirchner, el suministro eléctrico se vio afectado por las extensiones de tendidos clandestinos que efectuaron los vecinos ante la falta de respuestas de la empresa que gestiona en la zona –Edenor– para conectarlos a la red en forma particular. En cuanto al tendido de agua, existía una conexión de agua de red y los vecinos iniciaron conexiones a través de mangueras, que tendieron hacia sus viviendas, las múltiples ‘pinchaduras’ terminaron ocasionando que el agua no tuviera presión y no circulara. Esto ocasionó peleas entre barrios, por la baja en la tensión, y en uno de estos conflictos hubo enfrentamientos con armas de fuego; en este suceso Diego fue herido por la espalda, falleciendo días posteriores en el hospital zonal.

La realización del Potrero fue en homenaje a él debido a que éste había impulsado que ese espacio– era un área de conflicto en el barrio, allí se juntaban a tomar y drogarse y por iniciativa de los vecinos fue recuperado– funcionara como un ámbito de recreación. La inexistencia de miembros del gobierno local, de las fuerzas de seguridad hicieron que también en este caso, el conflicto fuera dirimido haciendo uso de la violencia – se desalojó y quemó la vivienda donde ocurrían estas problemáticas.

Finalmente, con el acompañamiento del Movimiento Evita, se armó una Posta Sanitaria, en la que un pediatra asiste a los niños del barrio una vez por semana.



(Imagen Posta Sanitaria 2017)

## Motivaciones para migrar y representaciones sociales en torno a las condiciones de vida y a permanecer en el país de destino

Las representaciones están en la mente de las personas, en sus creencias, emociones, conocimientos, percepciones, valores y experiencias, son ideas y opiniones que se expresan en las prácticas y las producen. Forman parte de una forma de conocimiento socialmente elaborado. (Jodelet, 2008; Moscovici, 1979) Este conocimiento se constituye a partir de las experiencias, pero también de las informaciones, conocimientos, y modelos de pensamiento que recibimos y transmitimos a través de la tradición, la educación y la comunicación social. Se trata de un conocimiento práctico que construye marcos de percepción e interpretación y orienta conductas y prácticas, construye estereotipos y valores y señala formas de ser y de actuar (Rodríguez Salazar, 2001).

En el marco de estas representaciones se generan las expectativas. Es decir, parten de la información o conocimiento que se tiene acerca de un tema, de los aspectos simbólicos (imaginario, creencias, valores), es decir, de la manera en que se lo interpreta, construye o utiliza y las emociones que orientan la acción, el qué y el cómo hacer.

Resulta relevante para nuestro estudio el análisis de las expectativas previas a la migración, su relación con la situación actual de los migrantes y los deseos o posibilidades de volver al país de origen o permanecer en el país de acogida en un contexto adverso.

En este sentido, de acuerdo con los datos relevados hasta el momento en nuestro trabajo exploratorio, la mayoría de los migrantes de países limítrofes *han conocido Argentina antes de tomar la decisión de vivir en este país*. Muchos han viajado al país para visitar parientes, otros, han venido a realizar trabajos temporarios, recomendados por parientes o amigos, y una vez de regreso en el país de origen han decidido migrar.

En general, ven a la Argentina como una tierra de posibilidades; esto se manifiesta en el discurso de una entrevistada: *“La Argentina es el país donde todos tus sueños se cumplen”* (Entrevista a Elisa, Vecina 04-11-17). Al indagar sobre el cumplimiento de estas expectativas, la mayoría asegura que sí se realizaron, enfatizando que en el país hallaron trabajo y que este les permite acceder a alimentación, vestimenta, salud, educación y una vivienda propia.

Cabe señalar que *la toma de tierras* y la constitución del barrio se efectuaron en un contexto de amplio desarrollo de políticas públicas, entre ellas las de construcción de vivienda social, Asignaciones Familiares, programas de empleo como Argentina Trabaja y Ellas Hacen, entre otros en el distrito.

Con relación al *trabajo*, la mayoría de los migrantes del Barrio Unión Néstor Kirchner trabaja en el sector informal, los hombres, generalmente, en distintas ramas de la construcción, por cuenta propia o para algún contratista. Las mujeres trabajan en servicio doméstico, cuidado de personas, en precarios talleres de costura instalados en sus viviendas donde producen para fábricas o talleres más grandes, o bien tienen pequeños comercios también en sus viviendas. Además, colaboran con actividades comunitarias.

Si bien no todos han accedido a los diversos programas sociales (según los testimonios, sólo una veintena de personas ha accedido a los programas a través de las gestiones del Movimiento Evita) se vieron favorecidos por la bonanza de los trabajadores que tenían posibilidades de consumo de bienes y servicios y podían contratarlos.

Con relación al sueño de la *casa propia*, los entrevistados lo consideran cumplido, son viviendas propias, las han construido con esfuerzo, la mayoría aún está en construcción aunque ya están habitadas. Así expresan haber alquilado un tiempo y luego gestionaron la compra del terreno y la construcción de una vivienda en la que están actualmente. Esto es, todos los consultados compraron la tierra donde habitan de manera informal.

No ocurre lo mismo con *la tierra*. En el momento de la toma, circulaban versiones de que, una vez ocupadas las tierras, el Estado regularizaría la situación y los nuevos propietarios podrían acceder a los planes de construcción o mejoramiento de viviendas. Los ocupantes aseguraban estar dispuestos a pagar por las tierras siempre que se les otorgaran facilidades para hacerlo, ya que la mayoría son trabajadores del sector informal y no tienen acceso al crédito, pero sí cuentan con ingresos suficientes para pagar una cuota accesible. De hecho, muchos de los habitantes del barrio pagaron por su tierra un precio muy accesible a personas que en el momento de la toma ocuparon muchos terrenos para luego negociarlos. Sin embargo, son ocupantes, y no han logrado aún regularizar la situación de la tierra, a pesar que cuentan con ayuda de actores claves como SERPAJ, UNGS, movimientos sociales y la Iglesia, por medio de misioneros de Francisco y Jesuitas.

Con relación a este tema, una vecina del barrio desarrolló un rol central en la organización del asentamiento, es una joven mujer que trató por todos los medios de luchar para que ese barrio “no sea un lugar para estar, yo quiero un barrio para vivir, yo les dije a todos que no quería nada de política, camisetas ni banderas, porque esos vienen, se sacan la foto y después te dejan con todos los problemas. A los del Evita los dejamos estar porque respetaron eso, nos ayudaron, trajeron esos postes enormes al hombro, y durante un año nunca se pusieron la camiseta; ellos se comprometieron con el barrio, están acá, trabajan con nosotros, son parte del barrio” Entrevista a Blanca, dirigente barrial que integra la comisión vecinal 04-11-17).

El *barrio es el territorio construido por los vecinos para “vivir”, no sólo el lugar de habitación*. Desde su discurso, cobra sentido el planteo de Soja (1985) quien entiende el territorio como el resultado de la intervención de la sociedad sobre un determinado espacio geográfico. Esta concepción del territorio como construcción social permite considerar la multiplicidad de dimensiones y procesos que constituyen la vida y las condiciones de vida de los sujetos. La misma entrevistada señaló que en varias oportunidades quisieron desalojar el barrio, que hubo negociaciones y una oferta puntual que permitía la relocalización de algunas familias, pero no de la totalidad del asentamiento. Como ella era una de las referentes, trataron de convencerla, “pero yo leí la letra chica de ese papel y dije que no”, todos mis vecinos me apoyaron y no cedimos, aunque otros referentes decían que nos convenía porque si no, igual nos iban a sacar por la fuerza”.



Otra cuestión importante por la cual la mayoría de los ocupantes no querían dejar el espacio tenía que ver con cuestiones emotivas, añoranzas no confesadas, preferencias y elecciones efectuadas en un marco de posibilidades muy estrecho “yo viví en otros lugares, acá, en Argentina, pero acá me gusta porque me hace acordar a Paraguay, al lugar donde yo vivía allá, grande, con árboles, no todo apretado, amontonado”. *El barrio les ofrece la posibilidad de vivir como en su país de origen*, rodeados de sus paisanos, mantener sus costumbres, sobre todo el uso de la lengua guaraní, pero con el beneficio de contar con el trabajo que facilita el acceso a los bienes y servicios necesarios para satisfacer las necesidades básicas, sobre todo, con la escuela y el centro de salud cerca.

Una pregunta que se hizo a las personas entrevistadas es acerca de si su *situación mejoró o empeoró desde que llegaron al barrio*, todos coincidieron en que está mucho más difícil ahora que cuando recién llegaron, especialmente en los dos últimos años, pero aún así, están mucho mejor de lo que estarían en sus países de origen. Según el relato de Isabel (07-10-17), quien tiene un pequeño kiosco con artículos de almacén: “y a partir de hace dos años se empezó a poner feo el tema trabajo... se puso feo, empezaron a subir las cosas, la gente del barrio empezó a comprar poco....Antes a los negocios chiquitos le compraban mucho, ahora no.....ahora se las rebuscan yendo a lugares adonde este más barato”.

En general, debieron disminuir sus consumos, les cuesta más acceder al empleo, las ventas en los pequeños comercios, consecuentemente también disminuyeron al igual que las horas de trabajo en el empleo doméstico. Pero destacan la ventaja de contar con la vivienda propia, de no tener que pagar un alquiler, de no vivir con un temor permanente y en total incertidumbre sobre el mañana.

Ante la pregunta sobre la *posibilidad de volver a su país de origen*, la casi totalidad de las respuestas es que no, que llegaron para quedarse, que tienen su vida, su casa, su familia aquí. Que van a enfrentar los tiempos duros y que van a tratar de salir adelante. Sólo un hombre mayor, cuya esposa está en Argentina desde 1992 pero él se estableció en este país hace sólo dos años hizo un gesto significativo indicando que, más allá de lo que decía su mujer, a él le gustaría volver.

Añoran de sus pueblos de origen la seguridad. Marcan un antes y un después en el barrio a partir de la muerte del líder barrial Brizuela: en palabras de una entrevistada: “Antes, Diego nos cuidaba, él no permitía que nadie entrara en el barrio. Venían los de Santa Brígida a robar, pero él los sacaba corriendo. Él con otros, pero él lideraba. Yo con Diego estaba tranquila. Desde que lo mataron, ya no es lo mismo, la comisión se desarmó, vino gente de afuera” (Entrevista a Blanca, dirigente barrial que integra la comisión vecinal 04-11-17).

Indican que en el barrio temen porque se han introducido recientemente algunas personas que se dedican a la venta de drogas y permanentemente abordan a niños y adolescentes para incitarlos a entrar en el negocio. Una entrevistada dice: “Imaginate, por una changa ¿cuánto puede ganar un pibe? ¿\$150? Ellos les pagan \$ 1.500 por día. Y los pibes no piensan en el peligro” (Entrevista a Isabel, 07-10-17).

Este y otros relatos dan cuenta del rol de diversos actores sociales en la construcción del territorio y permite comprender el proceso de interacción dinámico entre esos actores y conocer las posiciones de los mismos, es decir, las relaciones de poder explícitas e implícitas en este proceso, tanto hacia dentro del barrio como entre el barrio y las diversas instituciones y organizaciones estatales o no.

Otra cuestión relevante que se desprende de los dichos de nuestros entrevistados es la cuestión de las fronteras imaginarias que operan con los barrios limítrofes y la relación que los vecinos establecieron con los habitantes de estos territorios. El límite con los otros barrios divide no sólo el espacio, sino también la vida de las personas, las costumbres, la cultura. Pero estos límites se trascienden, se atraviesan, se cruzan y surgen los conflictos, la no comprensión de la necesidad del otro, genera violencia.

Algunos de nuestros entrevistados, mencionaron que los vecinos del barrio Santa Brígida estaban decididos a impedir que “los paraguayos” se apropiaran de tierras –que debían pertenecer a los argentinos–, aunque nunca pretendieron ocuparlas antes de la toma, sólo se constituyeron en un bienpreciado y disputable cuando fueron ocupadas por familias mayoritariamente migrantes de los países limítrofes. De ahí que la mayoría de los conflictos se sucedieron con estos.

También hubo tensiones que surgieron, como ya adelantáramos, a partir de que los vecinos del barrio, liderados por Diego, tomaron de ese barrio los servicios de luz y de agua, haciendo extensiones precarias de sus redes y deteriorando el funcionamiento de las mismas debido a la sobrecarga de consumo. Los “enganches” producían cortes de luz y disminuían la calidad del servicio en San Miguel. La “pinchadura” de los caños de la red de agua ocasionaba una disminución significativa del flujo y los dos barrios contaban con muy poco agua. Con el tiempo los vecinos realizaron perforaciones domiciliarias que mejoraron la calidad de vida de las familias y permitieron mejorar los vínculos con los vecinos.

Sin embargo, es notorio como las *diferencias culturales* al interior del barrio operan como lugares de comunicación y de intercambio donde el contacto hace que las costumbres y la cultura se mezclen: “Perdón, le voy a hablar a él en guaraní, porque así nos entendemos mejor. Acá hablamos todos en guaraní, hasta los argentinos que viven acá hablan guaraní”(Entrevista a Blanca, dirigente barrial que integra la comisión vecinal 04-11-17).

En este sentido, las fronteras son más un puente que una fractura. Hacia el interior del barrio, se aprende del otro, se enriquecen las culturas con el aporte diverso de paraguayos, bolivianos y argentinos, hacia afuera del barrio, se marcan las diferencias, se defiende la identidad, pero también se comparten cosas: comercios, escuelas, iglesias.

## Palabras finales

---

En lo que antecede intentamos presentar un esbozo de la investigación que estamos efectuando en el barrio Unión Néstor Kichner. Señalamos algunos hitos que hacen a su constitución; evidenciamos aspectos relativos a la *infraestructura*, en el marco del proceso de constitución del barrio –un sistema de distribución a través de mangueras por el que accedían al agua– por lo que la inexistencia de presión de agua hizo que muchos con esfuerzo tuvieran que gestionar el pago de la instalación de un pozo propio extensión manual del tendido eléctrico –lo que incidió en una baja tensión–. También se hicieron alusión a problemas que afectan la calidad de vida de los pobladores, relativas a la accesibilidad, inexistencia de un sistema estatal de recolección de residuos; inseguridad –producto de la instalación de narcos que venden en el barrio–.

Ante el interrogante de cómo se decidieron a migrar y qué los motivo a migrar, los consultados señalan el haber migrado a través de redes familiares y conocidos y que entre las motivaciones más sustantivas estaba el acceder a un lugar propio para habitar y trabajo que les permita garantizar la reproducción de la vida. Respecto a las expectativas sobre el acceso a la casa propia mencionaron que alquilaron un tiempo pero luego pudieron gestionar la compra del terreno y la construcción de una vivienda. Esto es, todos los entrevistados hasta el momento compraron vía mercado informal la tierra donde están asentados.

Se destaca que la existencia de instituciones barriales fue sumamente central para algunas familias en el proceso de llegar, acceder a la tierra –y conservarla–, a la vivienda, al trabajo y garantizar la reproducción de la vida. Esto es, la ayuda social surge de las organizaciones no del Estado local. Lo señalado es significativo en tanto las problemáticas más sustantivas que ocurrieron –y las que aún están vigentes –fueron por la no presencia del Estado.

Recuperar las trayectorias de vida, nos permitió advertir la dificultad del sostenimiento de alquileres poco adecuados u onerosos para muchas de las familias migrantes; la elección de vivir en el barrio Unión Néstor Kirchner, por tanto, les permitió contar con un lugar propio, pero además contar con espacio para realizar micro emprendimientos –venta de comidas, costura, plantación de verduras–.

Finalmente, respecto a las representaciones que imperan entre los mismos migrantes y entre la población nativa y éstos, encontramos que se hicieron presentes diferencias entre los habitantes del barrio y de otro aledaño, que termino con un conflicto que se cobró la vida de un migrante que lideraba a los vecinos asentados en el barrio. En cambio, al interior del barrio advertimos fuertes marcos de solidaridad que operan más allá de las nacionalidades.



## Bibliografía

- BRUNO, S (2011) Migrantes paraguayas y el servicio doméstico en Buenos Aires. Diferencias y desigualdades”, En, Gerald Harpern (compilador) Migrantes. Perspectivas (criticas) en torno a los procesos migratorios del Paraguay. Itaipu Binacional.
- HALPERN, G (2011) “Introducción General. Historias de un libro y un libro con historias”, En, Gerald Harpern (compilador) Migrantes. Perspectivas (criticas) en torno a los procesos migratorios del Paraguay. Itaipu Binacional.
- JODELET, D. (2008), “La representación social: fenómenos, concepto y teoría”, en Serge Moscovici, *Psicología social II*, México, Paidós, pp. 469-494.
- MOSCOVICI, S. (1979), *El psicoanálisis, su imagen y su público*, Buenos Aires, Huemul.
- NATALUCCI, A. (2014) “La recreación de la gramática movimentista de acción colectiva: movimientos sociales y nuevas institucionalidades”, En, Forni, Pablo y Luciana Castronuovo (compiladores) *Ni piqueteros ni punteros: organizaciones populares durante el kirchnerismo- 1a ed. - La Plata : EDULP*, 2014.
- NOVICK, S. (2008) “Migración y políticas en Argentina: tres leyes para un país extenso (1876-2004)”. En publicación: *Cuadernos del Pensamiento Crítico Latinoamericano no. 14*. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- PACECCA, M. (2017) el absurdo de la extranjería. *Revista Anfibia*.
- RODRÍGUEZ SALAZAR, T. (2001), *Las razones del matrimonio. Representaciones, relatos de vida y sociedad*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara.

# ACCESO A LA UNIVERSIDAD PÚBLICA ARGENTINA, ANTECEDENTES Y APLICACIÓN DE UN POSIBLE CURSO DE ACCIÓN

Mg. Ariel Martínez (Universidad Nacional de José C. Paz/Universidad Nacional de Luján) ariel\_martinez\_et@hotmail.com, Lic. Héctor Barthelemy (Universidad Nacional de José C. Paz/Universidad Nacional de Luján) y Lic. Laura Varas (Universidad Nacional de José C. Paz)

**Palabras clave:** acceso - universidad - política pública

## Introducción

---

El presente trabajo es el resultado final de la asignatura Políticas Públicas y el Sistema Universitario en la Argentina, perteneciente a la Diplomatura en Educación Universitaria que se encuentra actualmente dictando nuestra Universidad. Puntualmente el informe final requerido nos pide analizar alguno de los aspectos de las reformas al Sistema de Educación Superior –principalmente desde la sanción de la Ley 24.521 de Educación Superior–, específicamente señala cuatro posibles puntos, entre ellos la problemática del acceso a la Universidad.

Se intenta mostrar, desde el análisis de diversas fuentes, las implicancias que tiene el acceso a la Educación Superior en el Sistema Universitario Argentino. Colocando mayor énfasis en la Educación pública.

Por lo tanto partiremos de la Ley de Educación Superior y su modificatoria, para luego analizar diversos autores que reflexionan sobre el tema, para concluir en el aporte de una posible política pública sobre el tema del acceso a la Educación Superior.

## La Ley de Educación Superior (24.521) y su modificatoria (27.204)

La Educación Universitaria se encuentra regulada en la Argentina por la Ley de Educación Superior, que sostiene los parámetros dentro de los cuales las Universidades, en ejercicio de su autonomía, deben determinar sus propias características y gobierno. Adicionalmente da cuenta de los distintos derechos y obligaciones como también las responsabilidades que el gobierno tiene sobre las casas de altos estudios. Con respecto a las mencionadas responsabilidades en su artículo 2 la Ley expresa:

“...La responsabilidad principal e indelegable del Estado nacional, las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, sobre la educación superior, implica:

- a) Garantizar la igualdad de oportunidades y condiciones en el acceso, la permanencia, la graduación y el egreso en las distintas alternativas y trayectorias educativas del nivel para todos quienes lo requieran y reúnan las condiciones legales establecidas en esta ley;
- b) Proveer equitativamente, en la educación superior de gestión estatal, becas, condiciones adecuadas de infraestructura y recursos tecnológicos apropiados para todas aquellas personas que sufran carencias económicas verificables;
- c) Promover políticas de inclusión educativa que reconozcan igualitariamente las diferentes identidades de género y de los procesos multiculturales e interculturales;
- d) Establecer las medidas necesarias para equiparar las oportunidades y posibilidades de las personas con discapacidades permanentes o temporarias;
- e) Constituir mecanismos y procesos concretos de articulación entre los componentes humanos, materiales, curriculares y divulgativos del nivel y con el resto del sistema educativo nacional, así como la efectiva integración internacional con otros sistemas educativos, en particular con los del Mercosur y América Latina;
- f) Promover formas de organización y procesos democráticos;
- g) Vincular prácticas y saberes provenientes de distintos ámbitos sociales que potencien la construcción y apropiación del conocimiento en la resolución de problemas asociados a las necesidades de la población, como una condición constitutiva de los alcances instituidos en la ley 26.206 de educación nacional (título VI, La calidad de la educación, capítulo I, “Disposiciones generales”, artículo 84)”.<sup>1</sup>

En materia de definiciones la Ley pretende decir con claridad cuál es la finalidad de la Educación en el nivel superior. “La Educación Superior tiene por finalidad proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas, y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables,

<sup>1</sup> Ley de Educación Superior 24.521 y modificatorias (Ley 27.204). Art. 2.

con conciencia ética y solidaria, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático”.<sup>2</sup>

Se expresan los objetivos de la Educación Superior, su estructura y articulación con otros modelos. Al hablar de articulación necesariamente se define que se espera del acceso a la Universidad. “Todas las personas que aprueben la educación secundaria pueden ingresar de manera libre e irrestricta a la enseñanza de grado en el nivel de educación superior. Excepcionalmente, los mayores de veinticinco (25) años que no reúnan esa condición, podrán ingresar siempre que demuestren, a través de las evaluaciones que las provincias, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o las universidades en su caso establezcan, que tienen preparación o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente.

Este ingreso debe ser complementado mediante los procesos de nivelación y orientación profesional y vocacional que cada institución de educación superior debe constituir, pero que en ningún caso debe tener un carácter selectivo excluyente o discriminador”.<sup>3</sup>

Otros aspectos a los que la ley presta especial atención:

#### A. La Educación Superior No Universitaria.

##### 1. La Responsabilidad Jurisdiccional

##### 2. Sus características

##### 1. Los título y planes de Estudio.

##### 1. De la Evaluación Institucional.

#### A. La Educación Superior Universitaria.

##### 1. Sus funciones

##### 2. La autonomía, alcance y garantías

##### 3. De las condiciones generales para su funcionamiento. (Requisitos generales, regímenes de títulos, evaluación y acreditación).

##### 4. Como crear universidades de base nacional

##### 5. Órganos de gobierno.

##### 6. Sostenimiento y régimen Económico-Financiero.

##### 7. De las instituciones universitarias privadas.

##### 8. Del gobierno y la coordinación del sistema universitario.

<sup>2</sup> Ley de Educación Superior 24.521 y modificatorias (Ley 27.204). Art. 3.

<sup>3</sup> Ley de Educación Superior 24.521 y modificatorias (Ley 27.204). Art. 7.

## El acceso a la Universidad Pública Argentina

### Primeras palabras

El acceso a la Universidad es una preocupación permanente y compartida por los distintos países del mundo, ya que de una u otra forma es de su interés contar con ciudadanos útiles y formados. Desde el advenimiento del modelo de Universidad moderno es incuestionable para los estados nacionales poner especial atención en el problema de la formación universitaria.

En este sentido es importante entender los antecedentes sobre la problematización del tema “acceso” que se ha dado en el devenir de la historia Argentina. “En la Argentina el acceso a la enseñanza superior se planteó como un verdadero problema de política pública a mediados de los años cincuenta, en el momento de su masificación. No obstante, fue recién a mediados de los años ochenta que empezaron a elaborarse las primeras propuestas de reforma aunque estuvieron centradas, casi exclusivamente, en cuestiones relativas al tema de financiamiento (García de Fanelli, 1997). Es a partir del Programa de Reformas a la Educación Superior (PRES) de 1993 que comenzó a pensarse al acceso universitario como componente de la política universitaria en términos de sistema.

En 1993 el espacio de regulación y control del sistema universitario adquirió nuevamente el nivel administrativo de Secretaría y reemplazó el de Dirección Nacional. Esta modificación en la jerarquía no fue sólo nominal, debido a que se incluyeron nuevas funciones y atribuciones a las tradicionales, lo que supuso un giro en el papel de la tutela estatal respecto de las universidades. A diferencia de los procesos de descentralización que experimenta por esos años el sistema educativo –y que se plasmaron en “Ministerio sin escuelas”–; en el nivel superior, se observó, en cambio, una mayor centralización de funciones al nivel del Estado nacional y su rol activo como regulador de políticas universitarias y articulador de políticas públicas a nivel regional. Se expresó, de este modo, un nuevo tipo de regulaciones para el mejoramiento de la calidad en las instituciones de nivel superior y para la planificación del desarrollo. Este conjunto de políticas se instrumentaron a partir de la creación de nuevos organismos de supervisión, coordinación y articulación sistémica y de una nueva distribución de funciones con los organismos tradicionales”.<sup>4</sup>

Del mismo modo podemos decir que la Universidad Argentina experimentó distintas etapas, donde podemos concluir que se abandona un modelo de pocos y se avanzó con dirección a un modelo de masas, logrando la masificación de la matrícula universitaria. Para el contexto del presente documento pondremos especial atención a la última etapa del proceso. “La última etapa corresponde a las Presidencias de Néstor Kirchner y Cristina Fernández con la creación de nueve universidades nacionales entre 2003 y 2014 (...) A diferencia de los períodos anteriores en los cuales el sector privado tuvo un rol protagónico, en esta última etapa la iniciativa para la expansión estuvo motorizada por el sector público, con un grado alto de concentra-

<sup>4</sup> Claverie, Julieta y González, Giselle (2016). Acceder a la universidad pública argentina: Oportunidades y desafíos político-institucionales para su efectiva democratización (1995-2014).

ción institucional en el denominado Conurbano Bonaerense. Este último movimiento de creación de nuevas instituciones de educación superior públicas estuvo profundamente ligado a un rol social de la universidad: el acceso a la educación superior de los sectores socialmente desfavorecidos. Al respecto, la apertura de nuevas universidades públicas en el territorio del conurbano bonaerense significó un cambio importante del modelo de la universidad pública tradicional, ahora inserta en nuevos contextos socioculturales”.<sup>5</sup>

## **La masificación de la matrícula universitaria en Argentina y América Latina**

Claramente la política de creación de universidades en territorios postergados y densamente poblado tiene un correlato en los sectores sociales más vulnerables que logran encontrar una oferta formativa posible en los márgenes de su realidad. “Ligado al proceso de expansión de instituciones universitarias y a la incorporación de estudiantes, Pérez Rasetti (2012) distingue dos orientaciones que llevan adelante estas instituciones: la “internacionalización” y la “vecinalización”. Este último concepto hace referencia a la expansión de la universidad al punto de llegar a ser “vecina” del estudiante, cercanía que amplía la posibilidad de continuar estudios superiores a sectores que hasta entonces estaban excluidos del nivel. El autor agrega que estas ofertas de proximidad han permitido efectivamente la incorporación a la universidad de un nuevo tipo de estudiantes que difícilmente concurrían a una universidad tradicional”.<sup>6</sup>

Aunque vale aclarar que la inclusión de estos sectores al sistema trae posibles problemas adicionales en lo que refiere a su desarrollo como estudiantes universitarios. “Esta masificación implica procesos de inclusión social, de ingreso de sectores sociales antes excluidos, de franjas desfavorecidas en la distribución del capital económico y cultural. Por supuesto, este proceso de masificación es desigual a nivel internacional, hay diferencias entre regiones y dentro de las regiones, por ejemplo en América latina. Este ciclo extraordinario de masificación se asocia con tasas de deserción muy altas, incluso en países del capitalismo central. De hecho, Estados Unidos es el país con mayor deserción en educación superior. La problemática de la desigualdad en educación superior hace a la justicia social, también al desarrollo nacional, al poder de las naciones en el contexto de la globalización y la sociedad del conocimiento. La hipótesis central es que esta alta deserción implica una desigualdad social aguda y en alza. [...] hay un proceso de inclusión que es, a la vez, excluyente. La relación es causal, son procesos vinculados: las franjas sociales que se incluyen son luego las más afectadas por el abandono. Hay una imagen muy ilustrativa del investigador Vincent Tinto: él dice que la presunta puerta abierta a la educación superior es una puerta giratoria. Así como entran, rápidamente salen. Hay brechas de graduación muy fuertes, y son brechas de clase. Una segunda hipótesis fuerte es que estos procesos de

<sup>5</sup> Ídem anterior.

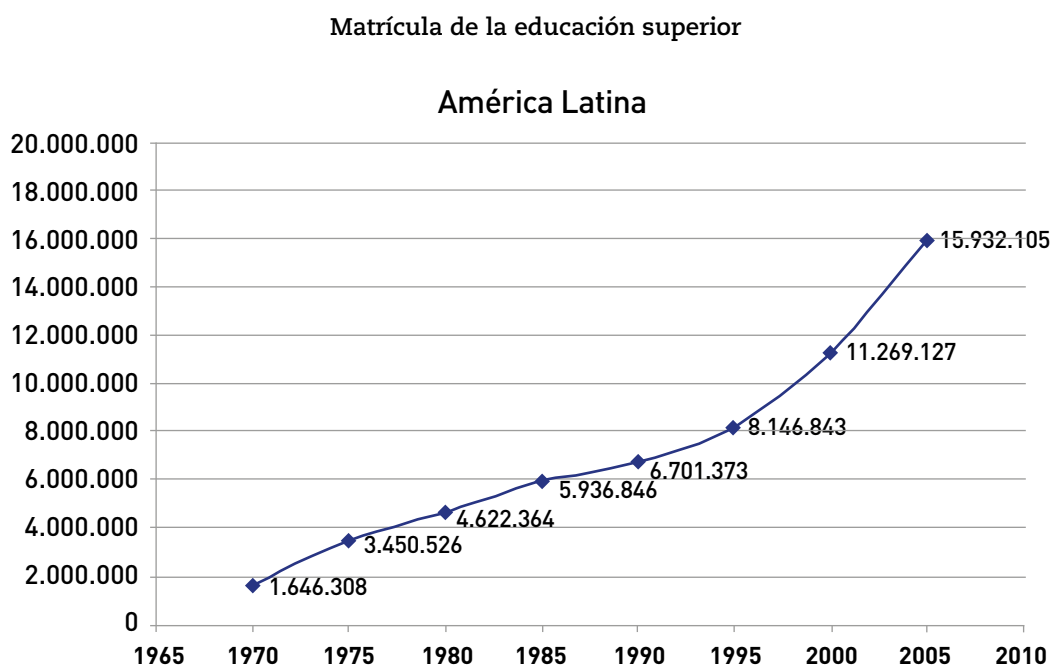
<sup>6</sup> Accinelli, Adriana; Losio, Martha; Macri, Alejandra (2016). Acceso, rezago, deserción y permanencia de estudiantes en las universidades del Conurbano Bonaerense: análisis a partir de datos oficiales.

exclusión y abandono se concentran en primer año, no sólo, pero sí principalmente. El primer año, el momento del choque con la universidad, es un tramo crítico”.<sup>7</sup>

La masificación no fue simplemente un fenómeno local o privativo de la República Argentina, es compartido por toda la región “A partir de la década de 1980 la persistente tasa superior de incremento de la educación terciaria mostró que la cobertura de la educación básica, y de la propia educación media, había alcanzado altos niveles, un nuevo rol de la educación superior en los procesos económicos en la región, como también nuevos requerimientos de los mercados laborales de la ampliación de los años de escolarización para superar el ciclo de la pobreza.

La expansión sucesiva de todos los ciclos educativos y su redimensionamiento son mucho más que un fenómeno educativo, porque revelan tanto una enorme transformación en la estructura política y social de la región como una estructura económica, donde la sociedad se acerca a modelos de acumulación de capitales con mayor densidad tecnológica. Ello promovió una nueva estructura política y social con la expansión de las capas medias; la creación de un nuevo sector económico con la expansión de las instituciones educativas; la profesionalización de la gestión pública y privada, y la conformación de mercados laborales que permitieron cambios en la densidad y complejidad de la acumulación de capitales”.<sup>8</sup>

Rama, Claudio (2009) propone en el documento “La tendencia a la masificación de la cobertura de la Educación Superior en América Latina” el siguiente cuadro:



7 Lorca, Javier. (2012) “Hay un proceso de inclusión excluyente”. Entrevista a la investigadora Ana María Ezcurra.

8 Rama, Claudio (2009). *La tendencia a la masificación de la cobertura de la Educación Superior en América Latina*. REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN. N.º 50 (2009), pp. 173-195.



Prácticamente se multiplico por 10 la cantidad de alumnos en las Universidades de América Latina, configurando una clara muestra que se avanzó sensiblemente en la masificación de la matrícula en toda la región.

Dentro de los factores que posibilitaron la masificación de la matrícula, podemos mencionar:

- La existencia de una masa de bachilleres que han concluido sus estudios medios y que se pueden considerar como posibles participantes de un ciclo superior de enseñanza.
- La expectativa de futuros beneficios producto de concluir un proceso de formación universitaria (acenso social y un posible “éxito” económico).
- La gratuidad es uno de los factores claves que posibilita el acceso a grandes cantidades de ciudadanos. Así pueden llegar a la Universidad sectores con menores ingresos y generalmente postergados.
- La autonomía y el cogobierno, fueron pilares para impulsar políticas que intenten la apertura de la Universidad a vastos sectores de la sociedad.

La expansión de la matrícula se puede observar claramente en los valores estadísticos que surgen de comparar la cantidad de alumnos con relación a la población de una edad comprendida entre 20 a 24 años. “La expansión de la matrícula de la educación superior permitió que en tan solo 35 años la región avanzara desde una cobertura de apenas 7,03% en 1970 a 31,77% en 2005, medida sobre la población de 20 a 24 años, al pasar de 1,6 millones de estudiantes a 15,9 millones”.<sup>9</sup> En palabras del mismo autor apenas comenzamos a tener lo que conocemos como un Educación Superior de Masas, a continuación un cuadro donde el autor muestra cada una de las categorías:

#### Acceso a la educación superior

Categoría de acceso	Escala en %
Elites	0-15
Minorías	15-30
Masas	30-50
Universal	50-85
Absoluto	85-100

Lógicamente trajo diversos impactos significativo en los Sistemas Universitarios de la región “La demanda por acceso a la educación ha promovido en la región el pasaje de una educación de elites a una educación de masas, y como derivación de ello ha incentivado múltiples transformaciones en los sistemas universitarios, los que han desarrollado diversos meca-

<sup>9</sup> Rama, Claudio (2009). *La tendencia a la masificación de la cobertura de la Educación Superior en América Latina*. REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN. N.º 50 (2009), pp. 173-195.

nismos para ajustarse a esas demandas de las familias y para aprovecharse mercantilmente de su sacrificio para cubrir sus expectativas. (...) Han sido evoluciones que mostraron cómo fueron acompañadas por diversas respuestas a dichas demandas, pero sobre la base de modelos presenciales, relativamente rígidos, con una diferenciación de mercado en función de ajustes de calidad, precios y flexibilización de horarios. Más aún, la respuesta contribuyó a la deformación institucional y de la calidad a través de las macro y microuniversidades, como ámbitos de diferenciación de las ofertas disciplinarias y de circuitos de calidad, mostrando que la expansión institucional, en este sentido, fue una característica conjunta a la propia diferenciación sistémica”.<sup>10</sup>

Volviendo particularmente al caso Argentino podemos ver una tendencia semejante a la región pero mucho más acentuada que nos permite empezar a hablar en una Educación Superior que empieza a tomar valores propios del nivel Universal (50 a 85 %). “Aplicando el criterio de la OCDE, la tasa bruta de escolarización universitaria en 2013 fue de 54,7% (SPU-Anuario 2013, p. 56). ¿Qué significa que ésa sea la tasa bruta? Que la cantidad de estudiantes matriculados en el nivel universitario –independientemente de su edad– representa el 54,7% de la población del grupo de edad teórica correspondiente a ese tramo de enseñanza. La OCDE –cuya definición es utilizada internacionalmente– toma los 20 a 24 años como edad teórica correspondiente a la educación universitaria”.<sup>11</sup>

**Tabla 1. Tasa bruta de escolarización universitaria**

Según criterio	2001 <sup>1</sup>	2010 <sup>2</sup>	2013 <sup>2</sup>
OCDE (sobre población de 20 a 24 años)	35%	52,1%	54,7%
Rango Argentina (sobre población de 18 a 24 años)	25%	36,3%	37,6%

<sup>1</sup>Según datos del Censo 2001

<sup>2</sup>Según datos del Censo 2010

<sup>3</sup>Datos de Estimaciones Poblacionales del Indec, publicadas en el Anuario de la SPU 2013.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Información Universitaria-Secretaría de Políticas Universitarias. Anuario 2013. p.56

**Fuente:** Accinelli, Adriana; Losio, Martha; Macri, Alejandra (2016). Acceso, rezago, deserción y permanencia de estudiantes en las universidades del Conurbano Bonaerense: análisis a partir de datos oficiales.

Podríamos tomar un rango más acorde a la realidad de la Universidad Argentina (18 a 24 años) y podemos observar que la tasa disminuye sensiblemente a 37,6% en el año 2013, lo que muestra más claramente que aún nos mantenemos en el rango de Universidad de masas.

<sup>10</sup> Ídem anterior.

<sup>11</sup> Accinelli, Adriana; Losio, Martha; Macri, Alejandra (2016). Acceso, rezago, deserción y permanencia de estudiantes en las universidades del Conurbano Bonaerense: análisis a partir de datos oficiales.

## Algunas reflexiones sobre la graduación

Para tener un cabal entendimiento del éxito o no del acceso a la Universidad es indispensable reflexionar sobre los datos de egreso para así tener los elementos para proponer un curso de acción que permita potenciar el acceso a la Educación Superior.

Ya hemos expuesto que se extendió ampliamente la matriculación de alumnos, sin ser una excepción en la región, se muestra una importante tendencia creciente, pero es importante considerar el impacto en la cantidad de graduados ya que es prioritario ver la relación entre ambos datos. De esa relación podremos entender con mayor profundidad si se logra un acceso eficiente al sistema universitario, el acceso no es solo ingreso y/o cantidad de matrícula. “A pesar del incremento de la matrícula, al analizar la performance del sistema, observamos que el número de graduados (Cuadro 5, a continuación) no mantiene una relación directa con los ingresantes, ni ha crecido significativamente su representación, al menos en la última década. Cabe señalar que si bien la baja proporción de graduados es un problema que persiste en el sistema universitario argentino, la preocupación por poner en marcha políticas tendientes a mejorar la permanencia y la graduación de los ingresantes ha surgido del propio Estado, y no por la presión ejercida por los grupos interesados (o bien afectados) por la cuestión (...)

**Cuadro 5. Egresados de títulos de pregrado y grado y tasa promedio de crecimiento anual según sector de gestión. Período 2004-2014**

Sector de Gestión	2004	2010	2014	Tasa promedio crecimiento anual 2003-2013
Total	83.890	99.431	120.631	3,7
Estatad	63.499	70.857	81.522	2,5
Privado	20.391	28.574	39.079	6,7

Fuente: Departamento de Información Universitaria - SPU Anuario de Estadísticas Universitarias, 2014

El debate en torno al acceso a la educación se complejiza si observamos que, entre los graduados, existe un sesgo social en el logro del éxito educativo. Al respecto, los últimos datos disponibles (cuadro 6, a continuación) señalan que los sectores sociales que corresponden a las familias de menores ingresos no logran continuar los trayectos educativos superiores, ni graduarse en la educación superior [...]

**Cuadro 6. Argentina. Porcentaje de población de 25 años y más con superior/universitario completo, por nivel de ingresos**

Ingresos	2000	2005	2010	2012	2013	2014
30% inf	2,18	2,65	5,68	6,65	7,11	6,35
30% med	6	8,25	12,34	14,48	14,64	15,32
40% sup	25,24	29,1	35,06	32,95	34,74	35,31

Fuente: IPE-UNESCO/OEI, 2016

Es decir, a pesar de los esfuerzos públicos por acompañar y mejorar las trayectorias estudiantiles para lograr el éxito educativo, el alcance de inclusión y democratización de la universidad es cuestionado”.<sup>12</sup>

El fragmento precedente muestra claramente como fue mejorando la cantidad de egresados pero (salvo en las capas medias) no creció el ratio en los sectores más bajos, lo que pone de manifiesto que parte de las políticas públicas en materia de acceso a la Universidad no estaría logrando parte de los objetivos deseados.

Estas diferencias principalmente se pueden explicar en las condiciones de base de los ingresantes, que traen una formación de nivel medio claramente diferente. “Es decir, no todos los ingresantes a la universidad tienen las mismas condiciones de educabilidad para acceder al conocimiento. En estas condiciones, la igualdad no sólo de ingreso (oportunidad) sino de resultados es una exigencia democrática de segunda generación; es decir, exigir una verdadera igualdad en las oportunidades de educación, implica necesariamente una desigualdad de tratamientos, es decir, políticas de compensación (Chiroleu, 2013)”.<sup>13</sup>

En síntesis es imperativo pensar mecanismos para mejorar el acceso de aquellos que ya logran “llegar” a la Universidad pero no logran superar esa primera barrera invisible al acceso que configura la complejidad del nivel educativo y la dispar formación de base. Siempre garantizando el ingreso irrestricto, pero con la firme convicción de garantizar en el mejor transito posible.

## Una propuesta de acción

Como ya hemos dicho la matrícula universitaria ha crecido significativamente y el Estado logro mejorar significativamente la proximidad del Sistema vía, principalmente, la creación de universidades de proximidad que permiten desconcentrar las grandes Universidades y colocar los espacios físicos de estudio en las inmediaciones de grandes centros urbanos,

<sup>12</sup> Claverie, Julieta y González, Giselle (2016). *Acceder a la universidad pública argentina: Oportunidades y desafíos político-institucionales para su efectiva democratización (1995-2014)*.

<sup>13</sup> Claverie, Julieta y González, Giselle (2016). *Acceder a la universidad pública argentina: Oportunidades y desafíos político-institucionales para su efectiva democratización (1995-2014)*.

adicionalmente se diseñaron de forma más amigable que permitan mejorar al máximo el vínculo con el estudiantado.

No obstante ello, aunque todavía no se cuenta con datos concluyentes, queda claro que se tiene que mejorar la retención y sobre todo la graduación. Es decir que los ciudadanos no acceden completamente a la vida universitaria exitosa por múltiples motivos (que exceden al presente trabajo), pero que, principalmente podemos vincular a la formación de base. “Por eso decimos que hay un proceso de inclusión que es, a la vez, excluyente. La relación es causal, son procesos vinculados: las franjas sociales que se incluyen son luego las más afectadas por el abandono. Hay una imagen muy ilustrativa del investigador Vincent Tinto: él dice que la presunta puerta abierta a la educación superior es una puerta giratoria. Así como entran, rápidamente salen. Hay brechas de graduación muy fuertes, y son brechas de clase. Una segunda hipótesis fuerte es que estos procesos de exclusión y abandono se concentran en primer año, no sólo, pero sí principalmente. El primer año, el momento del choque con la universidad, es un tramo crítico”.<sup>14</sup>

Las políticas que intentan “nivelar” en muchos casos terminan siendo restrictivas al acceso y claramente vulneran la participación de amplios sectores de la sociedad en la Universidad. Adicionalmente cualquier tipo de “examen de ingreso” se configura como contrarios a la ley vigente, “[...] Este ingreso debe ser complementado mediante los procesos de nivelación y orientación profesional y vocacional que cada institución de educación superior debe constituir, pero que en ningún caso debe tener un carácter selectivo excluyente o discriminador”.<sup>15</sup>

Sin querer violentar la autonomía de las distintas casas de altos estudios es prioritario pensar un abordaje a nivel de todo el Sistema Universitario, por lo tan se propone la implementación de una Evaluación Única y de Garantía para el Acceso (E.U.G.A.).

El mecanismo es sencillo pero no por eso se prevé que sea menos exitoso:

1. Todos los alumnos se inscriben en la carrera que desea estudiar. Sin ningún tipo de restricción o condición (salvo las generales con respecto a la formación media o mayor de 25 años).
2. Dos veces al año (Diciembre y Junio) se lleva a cabo la E.U.G.A.
3. Dependiendo del resultado el alumno inicia la cursada de las asignaturas correspondientes a su carrera o debe transitar por el Curso de Formación Inclusivo –C.F.I.– semestral o anual (la duración dependerá del resultado de la evaluación).
4. Todos los alumnos con independencia del resultado tendrán matrícula o legajo y para todos los efectos son alumnos universitario.
5. Luego de cursar el C.F.I., que no prevé aprobación, el alumno podrá repetir el examen para luego si poder comenzar a cursar las asignaturas de la carrera elegida.

<sup>14</sup> Lorca, Javier. (2012) “Hay un proceso de inclusión excluyente”. Entrevista a la investigadora Ana María Ezcurra.

<sup>15</sup> Ley de Educación Superior 24.521 y modificatorias (Ley 27.204). Art. 7.

El procedimiento previsto no invalida, ni condiciona la existencia de otros mecanismos o cursos de ingreso que puedan tener las universidades. Por el contrario lo que intenta es igualar oportunidades independientemente de los cursos o seminarios de aprestamiento que puedan tener las casas de estudio.

Claramente no intenta ser un examen de ingreso, ni mucho menos, ya que todo el que quiera puede tener acceso a la universidad. Con independencia del resultado de la E.U.G.A. todos los aspirantes serán alumnos universitarios en todos sus efectos. Los detalles de la herramienta de evaluación exceden el presente trabajo pero deben responder a la idea de conocer el nivel de formación que cuentan los alumnos al ingresar y garantizar que responda al mínimo requerido para luego poder la vida universitaria.

El C.F.I. debe ser un instrumento de formación que permita superar las diferencias de base que puedan tener los estudiantes universitarios. Es una forma de que el nivel superior se haga cargo de los posibles desequilibrios que surjan de la formación dispar que se da en los niveles educativos anteriores. El curso no pretende ser un escollo en la vida universitaria del alumno, ni una extensión innecesaria en la duración de las carreras que se ofrecen, por el contrario intenta disminuir la deserción en particular en los primeros años. El desarrollo y las características puntuales del referido curso exceden al planteo general del presente trabajo.

## Conclusiones

---

El presente trabajo ha logrado mostrar las características y problemáticas en torno al tema del acceso, reconociendo desde las “virtudes” con las que cuenta la legislación vigente como también las distintas acciones que se han coordinado desde el estado para mejorar y ampliar la entrada al Sistema Universitario.

Planteamos la evolución tanto de la matrícula como de otros indicadores no solo de la Argentina sino también de la región. Mostrando la tendencia del contexto, pero especialmente en el país, con relación a la mejora en el acceso a la Universidad, definiendo la existencia actual de lo que conocemos como la Universidad de masas.

Adicionalmente dimos cuenta que a la hora de pensar en el acceso a la Educación Superior no alcanza con reflexionar sobre la matrícula, es importante cruzar con los datos de graduación en particular si miramos lo que ocurre con los sectores más postergados de la sociedad que, generalmente, son los más beneficiados por las políticas en torno al acceso.

En tal sentido advertimos que es necesario poner en marcha instrumentos que logren poner en pie de igualdad aquellos que, con recorridos de base diferentes, presentan habilidades claramente dispares que imposibilitan el acceso a la Universidad aunque no exista ninguna restricción a su ingreso.

Es imperativo reconocer que no basta con eliminar las barreras formales al acceso (examen de ingreso, cupo, entre otros) lo importante es garantizar un acceso justo e igualitario que de verdaderas oportunidades a todos los ciudadanos que aspiren a concretar una carrera universitaria.

En síntesis se propuso un curso de acción posible, que implica implementar prácticas, presupuesto y actividades concretas en el Sistema Universitario. Lógicamente el tema no se logra agotar, pero se intenta una propuesta para seguir profundizando el debate.

## Bibliografía

- Accinelli, Adriana; Losio, Martha; Macri, Alejandra (2016). *Acceso, rezago, deserción y permanencia de estudiantes en las universidades del Conurbano Bonaerense: análisis a partir de datos oficiales*. Debate Universitario / 9 (noviembre 2016). ISSN (impreso) 2314-2138 / ISSN (en línea) 2314-1530.
- Claverie, Julieta y González, Giselle (2016). *Acceder a la universidad pública argentina: Oportunidades y desafíos político-institucionales para su efectiva democratización (1995-2014)*. Trabajo preparado para su presentación en el XII Congreso Nacional y V Congreso Internacional sobre Democracia, organizado por la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional de Rosario. Rosario, 12 al 15 de septiembre de 2016.
- Ley de Educación Superior*. Ley 24.571 (año 1995).
- Ley de implementación efectiva de la responsabilidad del Estado en el nivel de Educación Superior*. Ley 27.204 (año 2015).
- Lorca, Javier. (2012) "Hay un proceso de inclusión excluyente". Entrevista a la investigadora Ana María Ezcurre, autora de igualdad en Educación superior. Un desafío mundial. Página 12, lunes 30 de Abril. <https://www.pagina12.com.ar/diario/universidad/1019296120120430.html>
- Rama, Claudio (2009). *La tendencia a la masificación de la cobertura de la Educación Superior en América Latina*. REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN. N° 50 (2009), pp. 173-195.