

## **EVALUACION DEL IMPACTO DE ACTIVIDADES DE POPULARIZACION EN CIENCIA, TECNOLOGIA Y SOCIEDAD**

*MERINO, GRACIELA; RONCORONI, MATILDE; PEDERSOLI, CONSTANZA;  
ECKMEYER, MARTÍN; DE LA CONCEPCIÓN, CELINA*

Mundo Nuevo, Programa de Divulgación y Enseñanza de las Ciencias, Universidad Nacional de La Plata

mun.do.nuevo@presi.unlp.edu.ar

### **RESUMEN**

La presentación sintetiza los principales aspectos teóricos, metodológicos, avances y conclusiones del Proyecto Red de Medición del Impacto de la Popularización<sup>1</sup> de la Ciencia y Tecnología en Iberoamérica (REMIPCYT) con financiamiento del Programa Iberoamericano CYTED. El mismo se desarrolló en el marco de la RED POP – RED de Popularización de la Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. El impacto se interpreta como los efectos generados en los sujetos sociales y en la sociedad, como consecuencia de procesos de apropiación de conocimientos de Ciencia y Tecnología. Efectos que se traducen y se leen a través de actitudes, prácticas, comportamientos sociales. Los resultados dan cuenta de modificaciones en cuatro dimensiones seleccionadas 1.- grado de involucramiento en la actividad de popularización, 2.- relación entre el contenido temático de popularización y la toma de decisiones personales de los participantes, 3.- relación entre la popularización y el diálogo de saberes 4.- impacto de la popularización en la formación personal y la vida laboral.

**Palabras clave:** actividades, indicadores, evaluación, popularización

---

<sup>1</sup> La popularización implica procesos de intervención y producción social, cultural y de política pública que promueven la participación colectiva y el pensamiento crítico acerca de las relaciones entre Ciencia- Tecnología y vida cotidiana y da lugar a nuevos modos de conectarse con el conocimiento, la realidad y la responsabilidad ciudadana. Documento REMIPCYT 2007

## INTRODUCCION

### **Evaluación de Impacto: su importancia**

En este trabajo se sintetizan los principales aspectos teóricos, metodológicos, avances y conclusiones del Proyecto Red de Medición del Impacto de la Popularización de la Ciencia y Tecnología en Iberoamérica (REMIPCYT) con financiamiento del Programa Iberoamericano CYTED. El mismo se desarrolló en el marco de la RED POP<sup>2</sup> – Red de Popularización de la Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe.

Veinte años de esfuerzo cooperativo entre 18 países latinoamericanos, con el compromiso militante de fijar objetivos y metas para generar espacios de democratización del conocimiento científico-tecnológico hicieron de la RED POP un modelo de intervención estratégica para la inclusión, la equidad y el mejoramiento de recursos personales y colectivos que posibiliten la apropiación del conocimiento como motor transformador de las propias realidades.

La evaluación del impacto es una tarea pendiente para quienes integramos los Programas de la RED POP –Red de Popularización de Ciencia Y Tecnología. Es tiempo de tener una mirada hacia adentro, de reflexión e interrogación sobre lo que hacemos y de la repercusión que ello pueda tener en la manera en que las personas actúan en la vida. La evaluación del impacto de la popularización de la Ciencia y Tecnología es la interpretación de los efectos generados en los sujetos sociales y en la sociedad, como consecuencia de procesos de apropiación de conocimientos de CyT (Ciencia y Tecnología), efectos que se traducen y se leen a través de actitudes, prácticas, comportamientos sociales.”*La dificultad básica que se plantea en un análisis de esta naturaleza es la factibilidad de identificar y ponderar la intervención de la ciencia y tecnología en la sociedad, la cultura y la economía y en particular, en la calidad de vida de la población ante la existencia de muchos otros factores que operan en la producción de los cambios sociales*”<sup>3</sup>.

El reto consistió en elaborar un conjunto de indicadores que mas allá de medir resultados, o de evaluar la eficacia sólo en términos cuantitativos, permitiera conocer los efectos socioculturales de la actividad de popularización, los cambios y niveles de involucramiento a nivel individual y colectivo, y la posibilidad de comprender, asignar sentido y vincular el conocimiento científico tecnológico con la participación ciudadana, y decisiones que hacen a la calidad de vida.

Como punto de partida fue necesario “poner en duda nuestras certezas”, hipótesis, definiciones acerca del rol de la popularización y de los popularizadores contemplando la diversidad de contextos sociales, políticos, culturales en los que se insertan los programas de

---

<sup>2</sup> RED- POP.: creada en Noviembre de 1990 a instancias del Programa de Ciencia, Tecnología y Sociedad de UNESCO. Integra Programas de Latinoamérica y el Caribe con el objetivo de fortalecer los procesos de democratización del conocimiento científico y tecnológico. Se mantiene mediante mecanismos de comunicación e intercambio cooperativo y solidario. ver en “Ciencia, tecnología y vida cotidiana, reflexiones y propuestas del Nodo Sur de la Red Pop” – Edit. UNESCO –Uruguay – 2007

<sup>3</sup> Estebanez, M E Impacto Social de Ciencia y Tecnología: estrategia para su análisis, diciembre de 1997. Edit. REDES

popularización que integran la RED POP. Como efecto secundario, esta evaluación de impacto implica un cambio hacia adentro y permite reflexionar sobre el sentido y la razón de ser de cada uno de los Programas.

## DESARROLLO

El Proyecto Red de Medición de Impacto de Popularización de la Ciencia y Tecnología en Iberoamérica fue presentado en el concurso de Proyectos de la convocatoria 2007 realizada por el Programa Iberoamericano CYTED (Ciencia y Tecnología para Educación y el Desarrollo), en el área temática de Ciencia y Sociedad y obtuvo su aprobación en Diciembre del mismo año. Desde allí se inició un camino de trabajo cooperativo y en Red entre Programas pertenecientes a la RED POP.

La Investigación se desarrolló durante cuatro años: en el período 2008-2011 y participaron seis Centros/Programas pertenecientes a la RED POP:

- Mundo Nuevo, Programa de Divulgación y Enseñanza de las Ciencias .Argentina. Programa coordinador de la Red Temática REMIPCYT
- Asociación Civil Ciencia Viva – Uruguay
- Fundación CIENTEC- Costa Rica
- Museu da Vida, FIOCRUZ- Brasil
- UNAM/D.G.D.C.(Dirección General de Divulgación de la Ciencia)- México
- ASPRODIC – Nicaragua.

No podemos hablar de América Latina (ya que los programas pertenecen a países de Latinoamérica) como una totalidad homogénea, ya que existen diferentes identidades, lenguas, tradiciones, modelos educativos, políticos, económicos con incidencia en los procesos de popularización y en el rol que la misma cumple en la Sociedad. *“este carácter multicultural de América Latina requiere la gestión de estrategias específicas y contextualizadas, alejados de formatos y recetas unilaterales o hegemónicas. Atendiendo a esta diversidad la evaluación de Impacto no busca resultados cuantitativos globales, universales; por el contrario se trata de establecer categorías de análisis que contemplen similitudes y diferencias”*<sup>4</sup>.

A lo largo de cuatro años de trabajo sostenido, con Seminarios presenciales ocho intercambios de experiencias, diálogos y producciones colectivas se avanzó en:

- formulación de hipótesis
- identificación de dimensiones y posibles variables para definir indicadores
- selección de instrumentos
- aplicación piloto
- ajustes
- interpretación de datos
- elaboración de conclusiones
- estrategias para la transferencia y comunicación

Para profundizar en los avances en cada una de los ítems consultar pagina Web<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Merino, Graciela Documento REMIPCYT 2008.

<sup>5</sup> [www.remipcyt.org](http://www.remipcyt.org)

### **Avances en el proceso investigativo**

La hipótesis formulada otorgó a la popularización la posibilidad de transformación en las oportunidades de vida de las personas; Hipótesis: la misma fue formulada de la siguiente manera: *“La popularización de la ciencia es capaz de producir cambios en la vida cotidiana de las personas al incidir en los procesos de construcción del conocimiento, cambio de actitudes y toma de decisiones en lo individual y comunitario”*.

Los primeros intercambios y debates permitieron avanzar en la tarea de conceptualización, relevamiento y selección de actividades, también dieron lugar a una serie de complejidades, interrogantes, dudas y nuevos planteos que orientaron las decisiones procedimentales:

1. La evaluación de impacto se incluye en una trama de relaciones de no linealidad en la que se ligan aspectos sociales, culturales, científicos, políticos.
2. Los fenómenos o hechos sociales no pueden “medirse” directamente. En el momento que un hecho social deja de ser una mera observación para pasar a ser objeto de investigación, se necesita definir de manera clara y precisa las variables susceptibles de evaluación cuanti y cualitativa.
3. La multiplicidad de actividades y las diferencias institucionales, de contextos socioculturales y políticos fue una tarea difícil para encontrar indicadores equivalentes y comparables ¿Cómo lograr una valoración de impacto en un contexto multicultural, dinámico y de prácticas diferentes?
4. ¿Es posible en un proyecto de cuatro años manejar la temporalidad en los cambios de actitudes, intereses, etc.? Se hace referencia exclusivamente al impacto inmediato ya que no es posible contemplar el impacto sostenido en un lapso de tiempo posterior al de la Investigación. Sólo se hablará de tendencias registradas en el período de la Investigación.
5. Es posible, encontrar indicadores comunes “sin ignorar especificidades y valorando pluralidades”.
6. La prueba piloto de aplicación de los instrumentos (cuestionario, observación, entrevista) se realizó simultáneamente en cada uno de los programas incorporados a la investigación. Los datos que arrojó esta prueba piloto brindó una primera información cuantitativa que no fue suficiente para diferenciar aspectos relacionados con comportamientos, actitudes, intereses, y dar cuenta de cómo las personas responden y actúan ante las propuestas de popularización. Se refuerza la necesidad de adecuar y ajustar la implementación de los instrumentos para profundizar el análisis cualitativo
7. Se seleccionaron cuatro dimensiones lo suficientemente amplias para cubrir el impacto
  - Impacto en los procesos de apropiación y transferencia del conocimiento.
  - Participación en contextos interactivos.
  - Asignación de sentido al conocimiento C y T en relación con la construcción y el ejercicio de ciudadanía.
  - Apropiación y transferencia del conocimiento en relación con la actividad laboral y productiva.

### **METODOLOGIA**

A partir de las decisiones previas y las consideraciones anteriores ya mencionadas, y atendiendo también a la experiencia en popularización de los integrantes de la RED POP, el

grupo resuelve aplicar una metodología flexible, que se adaptará a la realimentación que surja del trabajo de campo. Se seleccionan aquéllas técnicas que puedan brindar información a analizar desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo, entendiendo que la investigación es una combinación de ambos:

- **Fichas** institucionales y de actividades, con el fin de registrar el contexto de aplicación de la investigación, atendiendo a la diversidad cultural y social.
- **Cuestionario** estructurado, con algunas respuestas abiertas, con el fin de recoger información objetiva, sistematizada, posible de evaluar con diferentes técnicas.
- **Observación** de los participantes en las actividades, directa, semiestructurada, efectuada por un miembro del programa, experto en la actividad que se desarrolla. Esta herramienta permitirá recoger información de las actitudes, impresiones y formas de relacionamiento, grado de interés y de empoderamiento.
- **Entrevista** breve, no estructurada, que permita precisar la observación y verificar algunas respuestas del cuestionario.

## RESULTADOS

La integración de datos cuantitativos y cualitativos puso en relieve diferencias sociales, culturales y regionales de incalculable valor para esta investigación. Uno de los alcances se refiere a nuevos aportes para modificar y optimizar las estrategias de popularización en cada una de los programas incluidos en la investigación.

El objetivo de una lectura complementaria consiste en lograr diferentes imágenes de cada dato, contrariamente a una búsqueda confirmatoria o de coincidencia entre la información cuanti y cualitativa. Se realizaron interpretaciones cruzadas, nuevas distinciones y relaciones entre los datos que ampliaron el espectro de interpretación y dieron cuenta de cómo se manifestaba el impacto en diferentes grupos.

### Presentación de información cuantitativa.

La misma se sintetiza en las siguientes Figuras (1 a 10) cuya lectura permite el entrecruzamiento de datos, variables y categorías.

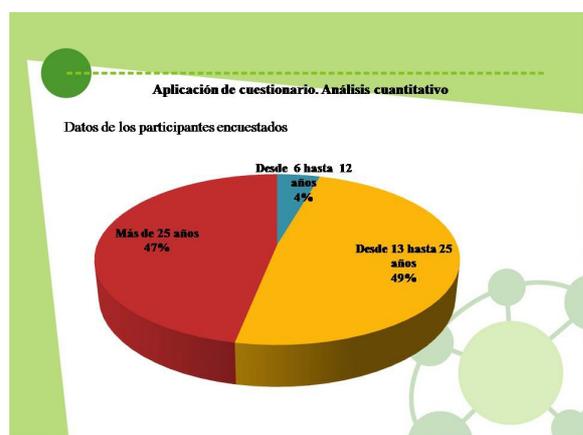


Figura 1: Datos según edad de los encuestados



Figura 2: Datos de escolaridad

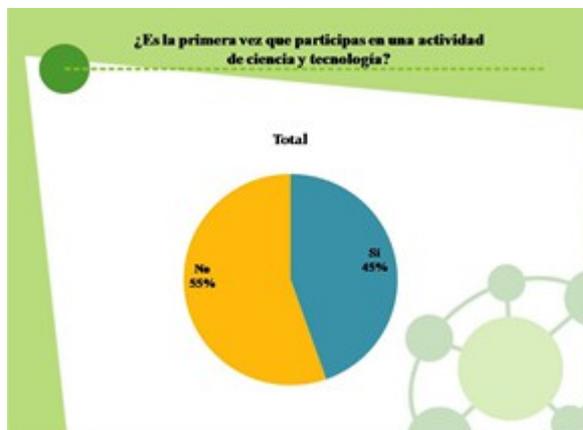


Figura 3: Experiencias previas en actividades de C Y T.



Figura 4: Canales de información

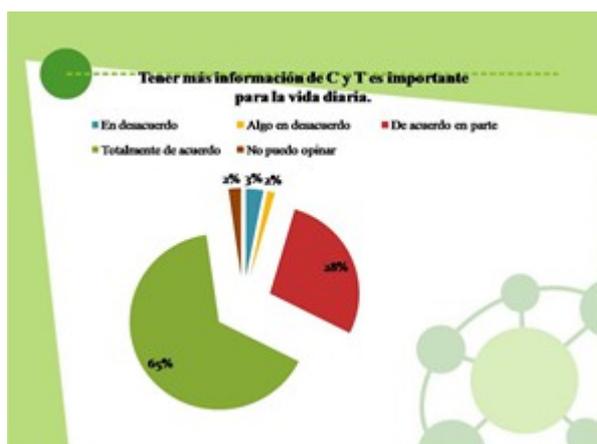


Figura 5: Importancia de la C Y T para la vida diaria.

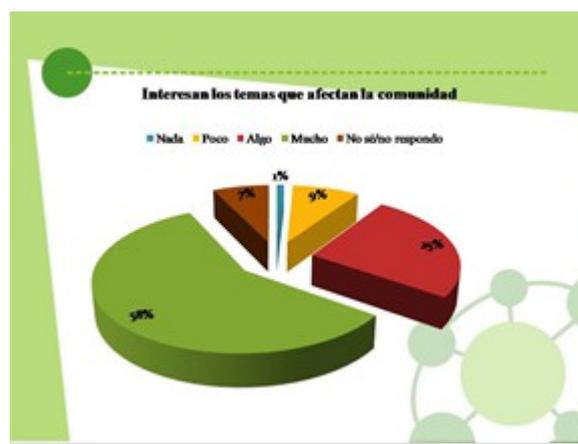


Figura 6: Ciencia, tecnología y comunidad



Figura 7: Valoración de las experiencias

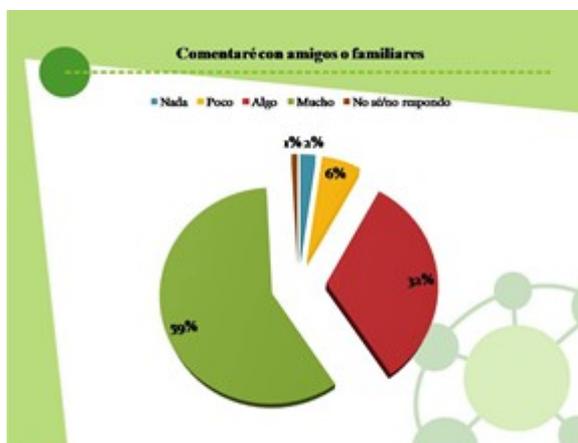


Figura 8: Interés por comunicar a otros



Figura 9: Transferencia a situaciones cotidianas

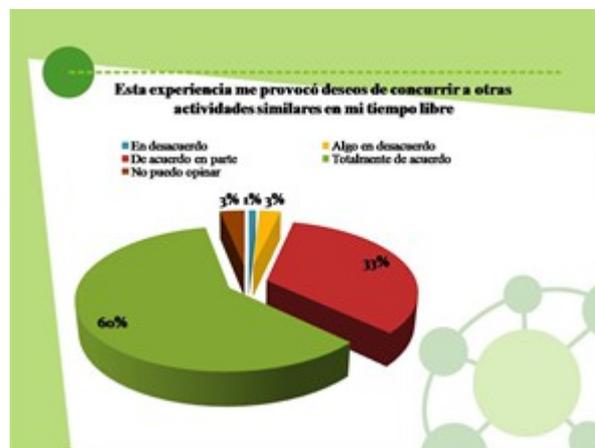


Figura 10: Relaciones entre popularización y utilización del tiempo libre

### Presentación información cualitativa

Este análisis a partir de la interpretación de entrevistas y registros de observación enriqueció y dio contenido vivencial a los datos cuantitativos; de modo tal que el número / dato se transformó en descripción de intereses, actitudes, prácticas sociales, diálogos familiares, modalidades de interacción.

El impacto se tradujo en:

- Asombro, sorpresa, novedad, disfrute (la dimensión lúdica)
- Interés
- Curiosidad
- Reflexión, mirada crítico-reflexiva (ver lo mismo pero desde otra perspectiva)
- Comprensión
- Actitudes (ej. Es necesario respetar la naturaleza, preservar la naturaleza y la humanidad)
- Procedimientos, habilidades (ej. He aprendido a aprender. Aparece una valoración del aprendizaje a partir de la experiencia que se diferencia del aprendizaje más convencional vinculado con la lectura, aprender de los libros).

### Tendencias en el análisis cualitativo

- En muchos casos las descripciones de los registros dan cuenta de un proceso de cambio en la actitud, comportamiento y manifestaciones de los visitantes.
- La mayor riqueza de las observaciones pareciera estar vinculada a la interacción, los grados de aceptación de las actividades y el interés manifestado por ellas. En todos los casos la información registrada da cuenta de actitudes que serían difíciles de obtener mediante los otros instrumentos, ya que interpelan al sujeto.

- Las actitudes relacionadas a un grupo, en cuanto motivación, incentivación mutua hacia las experiencias, reciprocidad, cooperación e innovación en los usos del material o apropiación de las actividades, parecieran relativamente fáciles de observar lo que permitiría complementar la información recabada mediante otros instrumentos.
- Es notorio el grado de potenciación de las actividades mediante:
  - La incentivación de un miembro del grupo hacia un acompañante pasivo.
  - El intercambio de roles a partir de las diferentes respuestas o intereses motivados por las actividades.
  - La cooperación, al aportar cada miembro del grupo la información previa de que dispone.
  - La complementariedad, fundamentalmente entre adultos y niños, leyendo los carteles o buscando usos no convencionales los primeros, e incentivando a la participación lúdica y la exploración los segundos.
- Se confirma que en casi la totalidad de lo observado existe un impacto en el ámbito familiar, al potenciarse mayoritariamente las interacciones entre padres e hijos.
- Los datos más visibles en cuanto al empadronamiento parecerían ser la capacidad de explicar con sus propios medios lo experimentado o aprendido, y la posibilidad de vincular las experiencias con la vida cotidiana, en situaciones de corto plazo.

## CONCLUSIONES

- En casi la totalidad de los casos analizados, parece existir un impacto positivo en el ámbito familiar. Esto pareciera ser consecuencia de haber encontrado en el desarrollo de las actividades de popularización, algún aspecto que promueve la relación entre padres e hijos (en términos sociales o vinculares y de aprendizaje). Es notable dado que las actividades no se proponen específicamente esto como objetivo.
- También aparece en muchas de las manifestaciones una valoración positiva consciente acerca de la relación entre conocimiento científico, actividades lúdicas y vinculación con la educación escolar así como una valoración sobre el contenido y la manera en que es presentado “el saber científico “en las propuestas de popularización CyT.
- Una fuerte y manifiesta vinculación entre la apropiación de conocimientos científico-tecnológicos y cuestiones presentes en la vida.
- Se evaluó un impacto positivo al promover en docentes y estudiantes de profesorado un marcado interés por alternativas diferentes a las tradicionales para la comunicación de nociones de Ciencia y Tecnología.
- Fuerte incidencia en la formación y capacitación de grupos y comunidades rurales modificando las condiciones de vida laboral y productiva.
- Un progresivo interés por actualizarse en temas de Ciencia y Tecnología que afectan a la comunidad o grupo de pertenencia.
- La incorporación al tiempo libre de actividades vinculadas al conocimiento científico-tecnológico.
- Repercusión en actitudes y conversaciones familiares intercambiando sentimientos y conocimientos.
- Incremento de actitudes hacia el cuestionamiento, la interrogación, la duda relativizando la aceptación pasiva de lo que se consume como conocimiento único y verdadero

- Fuerte impacto en el desarrollo y gestión sostenible de recursos naturales como consecuencia de procesos de capacitación y formación en grupos y comunidades marginadas.

### **Repercusiones**

- Solicitud del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (Argentina) para el uso del material e instrumentos de recolección de información utilizados en la Investigación.
- Interés y solicitud del Ministerio de Educación y Cultura de Uruguay para adaptar la metodología para trabajos e investigaciones futuras
- Reconocimiento oficial de la Investigación por UNESCO en su aporte a Centros, Grupos y Programas internacionales en temáticas vinculadas a la Popularización de C-T- S
- El Ministerio de Educación (Argentina) manifestó su interés para conocer el material de investigación referido a los procesos de interacción familiar generados a partir de la Popularización.
- El aporte de Nicaragua a través del Proyecto de Promoción de tecnologías productivas alternativas al interior de la RED POP.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Betancourt Mellizo, J. (2007). “La RED POP a través de sus reuniones”. En Ciencia, Tecnología y Vida Cotidiana. Reflexiones y Propuestas del Nodo Sur de la RED POP. Edit. UNESCO 2007

Merino, G. (2008) Informe de Avance”. Documento REMIPCYT .Vol. I

Merino, G. (2011). Conferencia en la XII Reunión RED POP 2011 - Campinas – Brasil

REMIPCYT (2008 -2009 -2010-2011): Informes de Investigación REMIPCYT

Polino, C. (2008). Conferencia I Taller/Seminario REMIPCYT. La Plata. Documento REMIPCYT. Vol. I