

LA
LIMA

MENTON
La Comunidad de las
MADRID

GRUPO
Lava
La M
TRANSF

ME
ME
L



Fure
ARQUI
FM 51

La Mater
SEFOR

Rosanna

EINS

MÁS DE
IES
DRAS

Furiekal!
CON
ARQUIMEDES
EN SU TINA

AD
Rosala

TE
2

GRUPO
Lavoisier
La Materia s
TRANSFORM

X MARR
CURA
y los
Rayo


ial!
CON
MIDES

ONLY de
WIN

Graves
0070

Le
TRAN



Popu lariza ción

DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN



**CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
(CONCYTEC)**

Grimaldo del Solar 346 – Miraflores
Teléfono 399-0030
www.concytec.gob.pe
Todos los derechos reservados

PRESIDENTE DEL CONCYTEC

Gisella Orjeda Fernández, Ph D.

CONSEJO DIRECTIVO

Javier Humberto Roca Fabián

Representante del Ministerio de Economía y Finanzas

Luis Exequiel Campos Baca

Representante de los Institutos Públicos de Investigación

Eduardo Ballón Echegaray

Representante de los Gobiernos Regionales

Silvia Yessenia Solis Iparraguirre

Representante del INDECOPI

Antonio Ramírez – Gastón Witch

Representante de la Sociedad Nacional de Industrias

Peter Berhard Andres Moores

Representante de Perucámaras

Adolfo Guillermo Gálvez Villacorta

Representante de la CONFIEP

Juan Martín Rodríguez Rodríguez

Representante de las Universidades Públicas

Abraham Vaisberg Wollach

Representante de las Universidades Privadas

Ronald Francisco Woodman Pollit

Representante de la Academia Nacional de las Ciencias

Elka Popjordanova Profirova

Representante de las Pequeñas y Medianas Empresas

**PROGRAMA ESPECIAL DE POPULARIZACIÓN
DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E LA INNOVACIÓN 2017-2021**

1ª edición Agosto 2016

Hecho en el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú
XXX

EL COMITÉ DE FORMULACIÓN

Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)

Ministerio de Educación (MINEDU)

Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH)

Instituto Geofísico del Perú (IGP)

Ministerio de Ambiente (MINAM)

Instituto APOYO

Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)

Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)

Impresión

Servicios XXX

Av.

Tiraje: 1000 Ejemplares

El presente Documento fue elaborado por el CONCYTEC, con la aprobación y asesoría del Comité de Formulación del Programa Especial de Popularización de la Ciencia, tecnología e Innovación, integrado por representantes de ministerios, institutos públicos de investigación, universidades y asociación civil.

El diseño y diagramación fue realizado por
Jesfen Diseño Gráfico.

Ilustración de carteles: Ángel Urcuhuaranga.

Queda permitida su reproducción, traducción y comunicación pública total o parcial, siempre que se cite a la fuente.

agradecimiento

El Consejo nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC, expresa su agradecimiento a los representantes de las entidades gubernamentales, empresas, asociaciones de la sociedad civil, universidades públicas y privadas e Institutos Públicos de Investigación, por sus valiosos aportes, compromiso y colaboración en la elaboración del Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación – PPOP, haciendo de este documento el resultado de un trabajo interdisciplinario e interinstitucional. Al Comité Formador por su asesoramiento y su tiempo, quienes como equipo de trabajo orientaron, acompañaron y apoyaron el proceso de elaboración, discusión y publicación de este documento; un merecido reconocimiento al equipo técnico de apoyo por su aporte. Todos estos esfuerzos han permitido presentar los lineamientos estratégicos que regirán y fortalecerán la popularización de la ciencia, tecnología e innovación.

24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Cr CHROMIUM 74.008 1925	Mn MANGANESE 54.938 1941	Fe IRON 55.845 1869	Co COBALT 58.933 1875	Ni NICKEL 58.693 1802	Cu COPPER 63.546 1869	Zn ZINC 65.38 1869	Ga GALLIUM 69.723 1875	Ge GERMANIUM 72.630 1869	As ARSENIC 74.922 1869	Se SELENIUM 78.96 1817	Br BROMINE 79.904 1826	Kr KRYPTON 83.80 1898
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Mo MOLYBDENUM 95.94 1941	Tc TECHNETIUM 98 1941	Ru RUTHENIUM 101.07 1925	Rh RHODIUM 102.91 1840	Pd PALLADIUM 106.42 1868	Ag SILVER 107.87 1869	Cd CADMIUM 112.41 1869	In INDIUM 114.82 1869	Sn TIN 118.71 1869	Sb ANTIMONY 121.76 1869	Te TELLURIUM 127.60 1869	I IODINE 126.91 1869	Xe XENON 131.29 1898
72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
W TUNGSTEN 183.85 1868	Re RHENIUM 186.21 1961	Os OSMIUM 190.23 1868	Ir IRIDIUM 192.22 1868	Pt PLATINUM 195.08 1868	Au GOLD 196.97 1869	Hg MERCURY 200.59 1868	Tl THALLIUM 204.38 1869	Pb LEAD 207.2 1869	Bi BISMUTH 208.98 1869	Po POLONIUM 209 1942	At ASTATINE 210 1942	Rn RADON 222 1910
104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
Rf RUFORMIUM 261 1969	Db DUBNIUM 262 1969	Sg SEABORGIUM 263 1969	Bh BOHRIUM 264 1969	Hs HASSIUM 265 1969	Mt MEITNERIUM 266 1969	Ds DARMSTADTIUM 267 1969	Uu UNUNUN 268 1969	Uu UNUNQUAD 269 1969	Uu UNUNPENT 270 1969	Uu UNUNHEX 271 1969	Uu UNUNSEPT 272 1969	Uu UNUNOCT 273 1969

índice

INTRODUCCIÓN.	12	7. COMPONENTES	45
1. NOMBRE DEL PROGRAMA	14	8. PROYECTOS	47
2. DURACIÓN	15	8.1. Museo Nacional de Ciencia y Tecnología	
3. COMITÉ DE FORMULACIÓN	15	8.2. Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología Eureka	
4. MARCO DE REFERENCIA	18	8.3. Actualización Docente en CTA	
4.1. Origen del Programa de Popularización de la CTI (PPOP).		8.4. Clubes de Ciencia y Tecnología	
4.2. Lineamiento con la Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CTI.		8.5. Semana Nacional de la Ciencia	
4.3. Lineamiento con el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica 2006-2021.		8.6. Investigación y Sociedad	
5. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	25	8.7. Comunidad de Divulgadores Científicos	
5.1. Diagnóstico situacional		8.8. Comunicación y Ciencia	
5.1.1. Principales tendencias.		9. METAS ANUALES E INDICADORES	53
5.1.2. Diagnóstico sobre la situación en el Perú.		9.1. Metas anuales.	
5.1.3. Fundamentación.		9.2. Indicadores.	
5.2. Definición del problema y sus causas.		10. COSTOS Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO	71
5.2.1. Árbol de problemas y causas.		11. BENEFICIOS	74
6. DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE POPULARIZACIÓN DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (PPOP)	41	12. COMPROMISOS INSTITUCIONALES	75
6.1. Objetivos.		13. DISEÑO ORGANIZACIONAL	83
6.1.1. Objetivo General.		14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
6.1.2. Objetivos Específicos.			
6.2. Estrategias.			
6.3. Metas del PPOP.			

introducción

La Ley N° 28303, Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, aprobada en el 2004, señala como objetivo nacional “la promoción, divulgación e intercambio de CTel en los diferentes niveles del sistema educativo a través de museos, ferias, premios nacionales y otros mecanismos que propicien la valoración social de conocimiento, la identificación y promoción de talentos y la adopción de hábitos permanentes de investigación e innovación”.

Asimismo, la recientemente aprobada Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CTI, aprobada a través de Decreto Supremo N° 015-2016-PCM, tiene como objetivo general mejorar y fortalecer el desempeño de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica en el país. Precisamente, dentro del marco de esta política nacional, se encuentra el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano (PNCTI) 2006 - 2021, cuyo objetivo es asegurar la articulación y concertación entre los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), enfocando sus esfuerzos en atender la demanda tecnológica en áreas estratégicas prioritarias, con la finalidad de elevar el valor agregado y la competitividad, mejorar la calidad de vida de la población y contribuir con el manejo responsable del medio ambiente.

Dentro de este contexto, el plan contempla un conjunto de objetivos específicos, estrategias y líneas de acción. Entre ellas se destaca la popularización de la ciencia y la tecnología en la población enmarcada en la estrategia de valoración social y política de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) considerándola elemento central de la competitividad y el desarrollo humano.

En el presente documento se establecerán los objetivos, componentes, estrategias, proyectos y recursos necesarios del Programa Especial de Popularización de la Ciencia y la Tecnología (PPOP) para establecer canales de comunicación que permitan la interacción entre el cuerpo científico y la ciudadanía peruana. Incrementando la cultura científica y promover la cultura ciudadana en las y los científicos.



NOMBRE DEL PROGRAMA

Programa Especial de
Popularización de la Ciencia,
Tecnología e Innovación
(PPOP).

1

DURACIÓN

El Programa tiene un horizonte de cinco años de implementación, del 2017 al 2021.

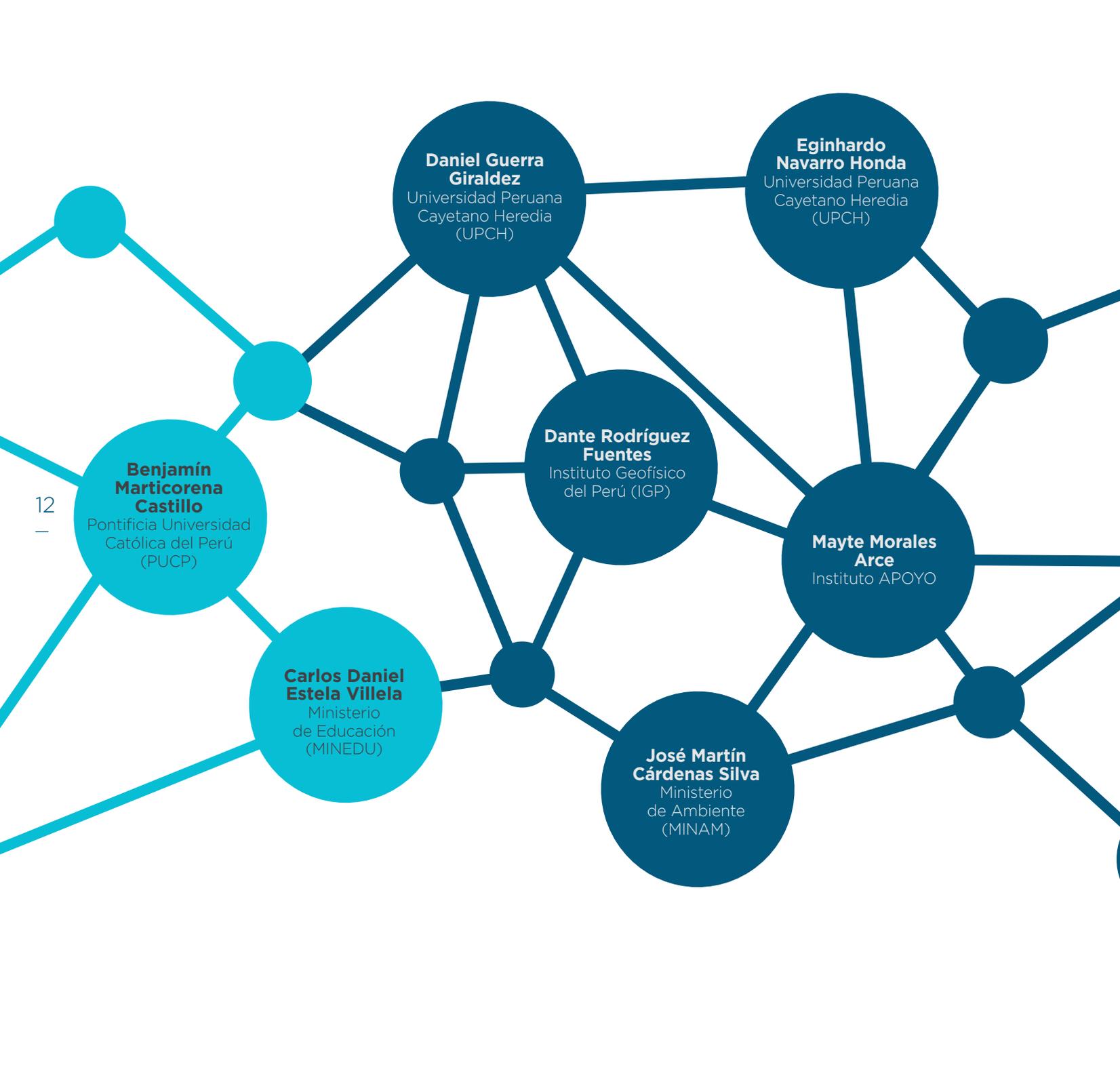
COMITÉ DE FORMULACIÓN

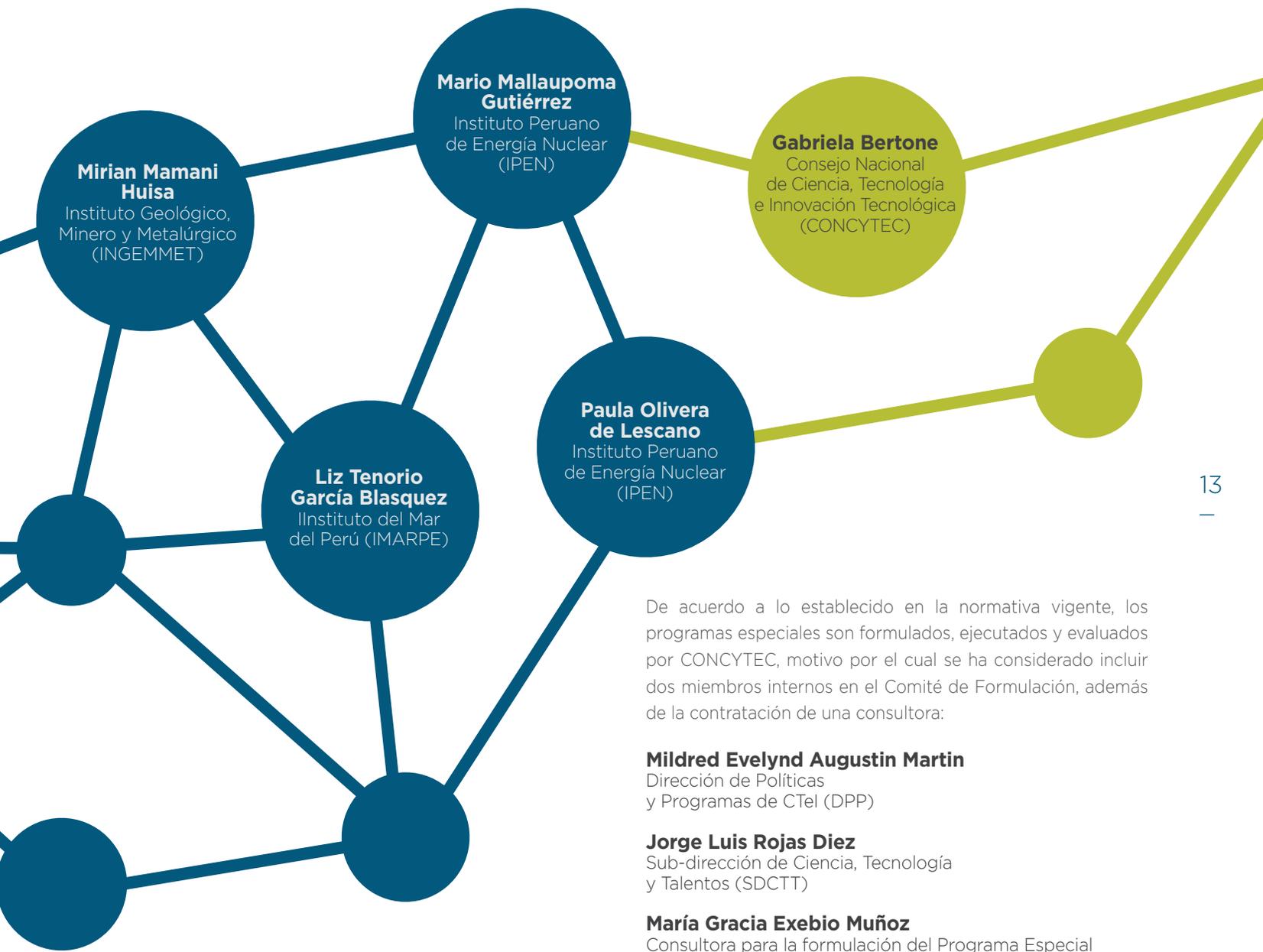
El Programa tiene un horizonte de cinco años de implementación, del 2017 al 2021.

El Comité de Formulación del Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación, constituido mediante Resolución Presidencial N° 014-2016-CONCYTEC-P, está compuesto por:

2

3





Mirian Mamani Huisa

Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)

Mario Mallaupoma Gutiérrez

Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)

Liz Tenorio García Blasquez
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

Paula Olivera de Lescano
Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)

Gabriela Bertone
Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC)

De acuerdo a lo establecido en la normativa vigente, los programas especiales son formulados, ejecutados y evaluados por CONCYTEC, motivo por el cual se ha considerado incluir dos miembros internos en el Comité de Formulación, además de la contratación de una consultora:

Mildred Evelynd Augustin Martin

Dirección de Políticas y Programas de CTel (DPP)

Jorge Luis Rojas Diez

Sub-dirección de Ciencia, Tecnología y Talentos (SDCTT)

María Gracia Exebio Muñoz

Consultora para la formulación del Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación (PPOP).



“ La UNESCO considera de gran importancia para el Perú, el “Programa Especial de Popularización de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación”, dirigido por el CONCYTEC.

La Ciencia, Tecnología e Innovación en manos de la población contribuirán a construir una sociedad inclusiva, democrática, pacífica y creativa; en otras palabras, este programa aportará para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible que el Perú, así como la comunidad internacional, se compromete a cumplir.

Por estas razones, la UNESCO valora altamente los esfuerzos del CONCYTEC para fortalecer los campos de la ciencia, tecnología e innovación en Perú y brinda su respaldo al Programa Especial para la Popularización de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.))

Flavia Schlegel,
Subdirectora General
de Ciencias Naturales
de UNESCO

MARCO DE REFERENCIA

4.1 Origen del Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación (PPOP)



La democratización de la Ciencia y Tecnología (CT) comienza realmente en el Perú durante la década de los setenta, Al fundarse el Consejo Nacional de Investigación (1968), hoy CONCYTEC. En esa época el Perú se incorporó a la estrategia auspiciada por la UNESCO y la ONU acerca de la generación de instituciones dedicadas a la investigación de la ciencia y la tecnología: Se crean Institutos Públicos de Investigación (IPIs) como: el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET - 1979), la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA - 1974) y el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN - 1975), entre otros.

Con el objetivo de impulsar la educación científica en el Perú, se pone en marcha el Programa Nacional de Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (PRONAMEC). En este esfuerzo participan docentes peruanos ex becarios de UNESCO, la UNMSM, la UNI, la PUCP, gracias a un convenio entre el Estado, la UNESCO y UNICEF¹.

Los principales resultados obtenidos fueron:

- Creación de una organización para el servicio educativo en ciencias, integrada por 150 personas (especialistas, técnicos y auxiliares de laboratorio), ubicada en Lima y con 30 Unidades de Ciencia diseminadas en las principales ciudades del Perú. Cada Unidad contaba con laboratorios de Biología, Física, Química, Matemática y talleres (mecánica, carpintería y soplado de vidrio).
- Formulación de una metodología para la enseñanza de las ciencias denominada “5 Motores al Alcance del Docente”, cuya finalidad fue trabajar con y no contra las cualidades naturales más potentes del desarrollo de la persona.

¹ Fuente: Héctor Yauri (EDUTECH 2004).

- Capacitación descentralizada a más de veintiún mil docentes de educación primaria, secundaria y superior a través de cursos de perfeccionamiento para especialistas en la enseñanza de ciencias (Física, Química y Biología) con el apoyo de diez laboratorios móviles. Cursos implementados con elaboración y producción de prototipos y accesorios para laboratorio (módulos de física, química, biología, entre otros) y dotación de material educativo impreso (libros, manuales, fichas, módulos auto instructivos, boletines, revistas).

En 1993 se desactiva el PRONAMEC, sus instalaciones y equipos son distribuidos a centros educativos e institutos superiores pedagógicos. La desactivación del PRONAMEC y el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación (INIDE) deja a la educación peruana y en especial a la Educación Científica Tecnológica (ECT) a la deriva: Se pierde la dirección académica y la educación queda sin reflexión ni propuestas provenientes de la investigación. El avance de la psicología cognitiva, la didáctica de las ciencias, la lectura científica no se incorpora en las aulas. El Perú asume el enfoque Ciencia, Tecnología y Ambiente sin un proyecto de formación para los maestros, que les permita enfrentar el reto de la enseñanza inter, multi y transdisciplinaria en el ámbito formal de la educación. En 1991, el Museo de Ciencia y Tecnología (el primero que se fundó en América Latina), fue cerrado, privando a la población el acceso al conocimiento científico y tecnológico².

A partir de la década de los noventa, mientras que en el Perú la divulgación y valorización de la CTI se debilitaba, en otros países de la región se desplegaron múltiples esfuerzos estatales para la divulgación, valorización y popularización de la ciencia y la tecnología, tales como:

- Explora - Programa Nacional de Divulgación y Valorización de la Ciencia y la Tecnología de Chile (1995),
- La Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de Colombia (2010)
- Programa Nacional de Popularización de la Ciencia y la Innovación de Argentina (2013), entre otros.

En el 2004 el CONCYTEC formuló el Programa de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación, con una orientación básicamente educativa, pensado como soporte a la Educación Básica Regular.

Este Programa no fue aprobado ni ejecutado. Sin embargo el CONCYTEC y otras instituciones, la mayoría miembros del SYNACYT, continuaron desarrollando actividades de popularización de la ciencia. Entre algunos ejemplos se puede mencionar: Feria Nacional Escolar de Ciencia y Tecnología “Eureka”, la Semana Nacional de la Ciencia “Perú con Ciencia”, las exposiciones científicas temporales “Energía” y “Carbono” en el marco del proyecto Planeta Ciencia, un Museo por descubrir, futuro Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, organizadas por CONCYTEC en alianza con diversos sectores. También se encuentran las presentaciones del Planetario Nacional “Mutsumi Ishitsuka” y las presentaciones del sistema solar a través de la sala 3D del IGP. Asimismo las exhibiciones temáticas sobre investigaciones de ciencias de la tierra y cursos de capacitación y actualización a docentes impartidos por el INGEMMET, las visitas guiadas a laboratorios y centros de investigación como el Centro Nuclear RACSO del IPEN y al buque de investigación científica Humboldt del IMARPE, entre muchas otras.

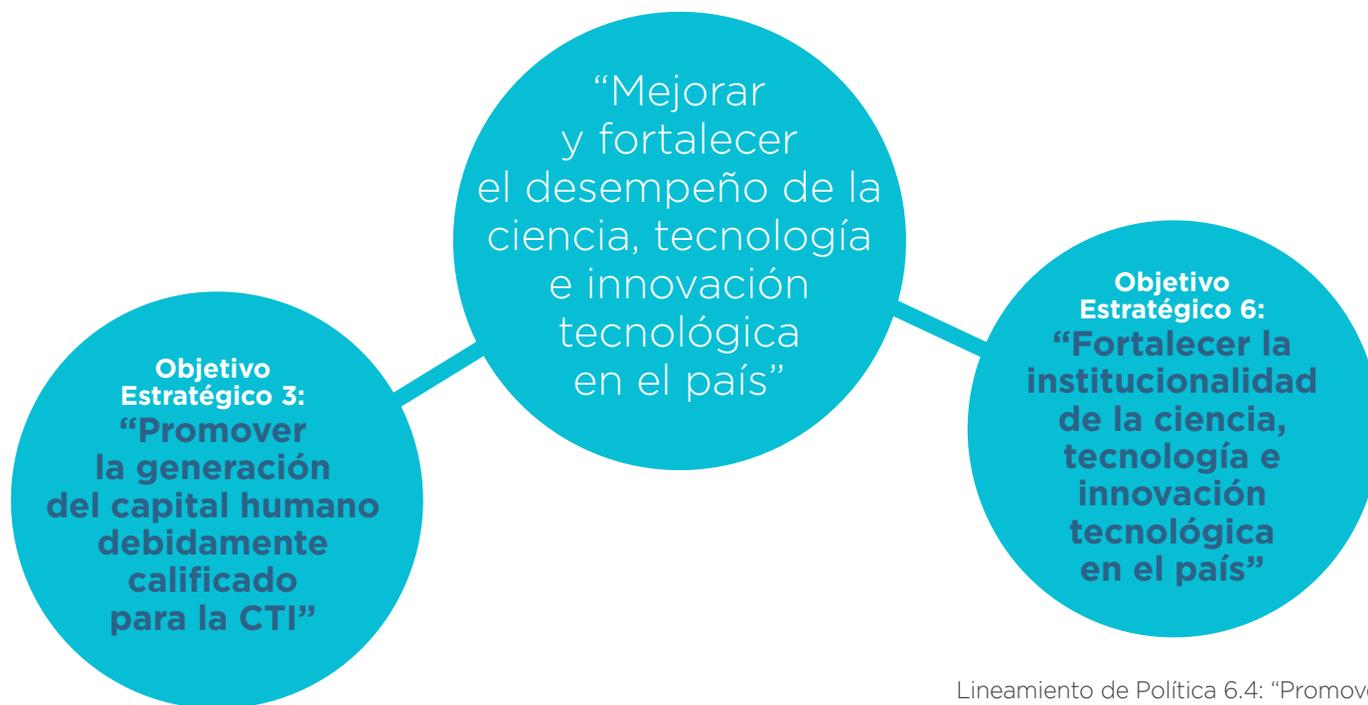
En el año 2015, con la intención de alinear todas las actividades de popularización de la ciencia que se venían desarrollando de manera aislada y articularlas hacia un mismo objetivo se retoma la iniciativa de formular un Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación, incorporando nuevos desafíos, enfoques modernos y estrategias para lograr fortalecimiento de la cultura científica en la sociedad peruana.

² Para mayor información, revisar: <https://portal.concytec.gob.pe/planeta/index.php/antecedentes>

4.2 Lineamiento con la Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CTI

La Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CTI, aprobada mediante Decreto Supremo N° 015-2016-PCM del 09 de marzo del 2016, tiene como objetivo general: “Mejorar y fortalecer el desempeño de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica en el país”.

De acuerdo a ella, los objetivos, componentes y metas del Programa de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación (PPOP), se alinean al objetivo general de la Política Nacional así como a los siguientes objetivos estratégicos y lineamientos de política:



Lineamiento de Política 3.7: “Promover la vocación en ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas en todos los niveles de educación, en coordinación con los sectores competentes”.

Lineamiento de Política 6.4: “Promover la valoración social y política de la CTI, como elemento central del incremento de la competitividad y el desarrollo humano.

4.3 Lineamiento con los objetivos del Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica 2006-2021

El PPOP responde a la visión de la CTI hacia el 2021: “El Perú ha logrado desarrollar un sistema de ciencia, tecnología e innovación fuerte y consolidado, con una eficiente articulación de las actividades en CTI, con sólidos vínculos entre la empresa, la academia, el Estado y la sociedad civil, lo que permite satisfacer la demanda tecnológica y consolidar un liderazgo mundial en bienes y servicios innovadores de alto valor agregado, estratégicos para su desarrollo. Esto ha contribuido en forma decisiva a la construcción de una economía basada en el conocimiento y una sociedad próspera, democrática, justa y sostenible”.

Los objetivos, componentes y metas del PPOP están enmarcados en los siguientes objetivos, estrategias y líneas de acción del PNECTI 2021:

Objetivo General al 2021:

Asegurar la articulación y concertación entre los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, enfocando sus esfuerzos en atender las demandas tecnológicas para áreas estratégicas prioritarias con la finalidad de elevar el valor agregado y la competitividad, mejorar la calidad de vida de la población y contribuir con el manejo responsable del medio ambiente.

Objetivo Específico 3:

“Mejorar, cuantitativa y cualitativamente, las capacidades humanas en CTI, con énfasis en una formación de excelencia en el postgrado y en el ámbito técnico especializado”

Estrategia 3.4:

Promover el fortalecimiento de la enseñanza de ciencia y tecnología en la educación básica, promoviendo una cultura de creatividad y emprendimiento.

Línea de acción 3.4.2:

Gestionar, promover e impulsar la creación de mecanismos de socialización del conocimiento científico y tecnológico a nivel escolar y del público en general (museos de CyT, clubes de ciencia, ferias de CyT, bibliotecas, etc.)

Línea de acción 3.4.4:

Promover la capacitación de docentes de educación básica en CTI.

Objetivo Específico 4:

“Fortalecer, dinamizar y articular sinérgicamente la institucionalidad de la ciencia, la tecnología y la innovación, en el marco del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico”.

Estrategia 4.3:

Promover la valoración social y política de la CTI, como elemento central de la competitividad y el desarrollo humano.

Línea de acción 4.3.2:

Promover la popularización de la ciencia y la tecnología en la población.



“La ciencia y la tecnología son pilares fundamentales para el desarrollo del país no sólo porque permite multiplicar nuestras riquezas, sino también por el papel que cumple en la construcción de una ciudadanía dialogante y responsable.

Por ello (en este marco), promover el desarrollo de una cultura científica en el país, como lo hace con acierto CONCYTEC a través del Programa Especial de popularización de la Ciencia, la tecnología y la innovación, es una tarea a la que todos debemos aportar.

Desde el Minedu nos sumamos a esta iniciativa promoviendo la vocación científica entre los escolares y estudiantes de la educación superior.))

**Jaime Saavedra
Chanduví,**
Ministro de Educación

IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

5.1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

5.1.1. Principales tendencias:



En las últimas décadas del Siglo XX hemos sido testigos de los cada vez más acelerados cambios que el desarrollo científico y tecnológico ha traído a la humanidad. El crecimiento económico de los países se basa ahora en recursos diferentes a los tradicionales debido a la constitución de la “sociedad del conocimiento”. En ese contexto, la tecnología, la información, el aprendizaje, las capacidades y experiencia de los trabajadores, la cooperación y la formación de redes son factores cada vez más importantes dentro de los procesos de producción.

Si bien la importancia de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica es reconocida mundialmente como un medio para alcanzar un crecimiento económico sostenible, hay que señalar que su aporte va más allá del mero aspecto económico: es uno de los ejes fundamentales para lograr el desarrollo humano. Como lo indica la Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CTI, aprobada en marzo del 2016, “el Informe sobre el Desarrollo Humano pone en relieve el papel de la CTI en el desarrollo de las capacidades humanas, entendidas estas como la prolongación de una vida saludable; potenciar la adquisición de conocimiento y promover la creatividad; disfrutar de un nivel de vida decoroso; y participar en la vida política, económica y social del país” (Concytec 2016: 3).

En la actualidad, no es posible siquiera imaginar el desarrollo de un país sin el impulso de la ciencia y tecnología, más allá de las diversas visiones de desarrollo que se pueda tener. Hoy en día está claro que ambas son de carácter primordial para producir las condiciones básicas para erradicar la pobreza extrema, proveyendo mejoras en los servicios de salud, transporte, educación y comunicaciones para toda la ciudadanía.

Por otro lado hay que señalar que el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación ha influenciado las estructuras sociales, culturales y educativas, planteando una serie de cuestionamientos y retos a los países en vías de desarrollo, tomando en cuenta que existe una brecha significativa entre la producción científico-tecnológica de éstos y de los países más desarrollados. Es por ello que es importante considerar que la distribución equitativa del conocimiento permitirá construir una sociedad integrada. Como menciona Harbans Bhola, experto principal de la UNESCO y PNUD en temas educativos: “existe algo sumamente inmoral en un mundo que le niegue a la mayoría de la humanidad una significativa parte del conocimiento colectivo llamado ciencia” (Bhola 1989: 38).

Una sociedad en vías de desarrollo como la nuestra, debe prestar especial atención a la promoción de la ciencia y la tecnología no solo desde el ámbito de la producción del conocimiento que se da dentro de la comunidad científica, sino que se requiere generar una sociedad educativa que permita que “todos puedan aprovechar la información, recabarla, seleccionarla, ordenarla, manejarla y utilizarla” en tanto la revolución de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) pone a disposición de las personas grandes cantidades de información, que además cambia constantemente (Delors, 1997).

En este contexto, la popularización de la ciencia y la tecnología se convierte en una necesidad primordial y es además uno de los factores que debe contribuir a disminuir la brecha existente entre el progreso de la ciencia y la tecnología, y las necesidades de una sociedad determinada. Como menciona el Programa del Convenio Andrés Bello:

Si bien la popularización de la ciencia y la tecnología trasciende el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje en las instituciones de educación formal, este es un aspecto fundamental ya que la escuela es un espacio privilegiado para que los niños, niñas y adolescentes puedan acercarse a la ciencia y la tecnología, sus métodos, su forma de producir conocimiento, su utilidad en la solución de problemas cotidianos y su función como herramienta para entender el mundo (CAB 2004: 8).

En el ámbito de la educación formal son importantes dos conceptos: la indagación científica y la alfabetización científica. En 1996 el National Research Council (NRC) de Estados Unidos formuló The National Science Education Standards (NSES), documento guía en el que se establecieron lineamientos para la estandarización de la educación de las ciencias a nivel escolar. Estos lineamientos influenciaron a muchos países, entre los que se encuentra el nuestro. Hemos tomado algunas de las definiciones del National Research Council y de la National Science Teachers Association (NSTA), por ser instituciones reconocidas a nivel mundial además de haber sido tomadas como referentes en las Rutas del Aprendizaje en CTA elaboradas por el Ministerio de Educación.

Según el National Research Council la indagación científica es:

Una actividad multifacética que involucra hacer observaciones; plantear preguntas; examinar libros y otras fuentes de información para saber qué es lo que ya se sabe; planificar investigaciones; revisar lo que se sabe en función de la evidencia experimental, utilizar instrumentos para reunir, analizar e interpretar datos; proponer respuestas, explicaciones y predicciones; y comunicar los resultados (National Research Council 1996: 23).

Además, la alfabetización científica, entendida como proceso, debe contener:

- Conocimientos de la ciencia: ciertos hechos, conceptos y teorías; aplicaciones del conocimiento científico: el uso de dicho conocimiento en situaciones reales y simuladas; habilidades tácticas de la ciencia:
- Familiarización con los procedimientos de la ciencia y el uso de aparatos e instrumentos
- Resolución de problemas: aplicación de habilidades, tácticas y conocimientos científicos. (Reid y Hodson, citados en Gil 2005: 18).
- El proceso de alfabetización científica es necesario para la formación de ciudadanos que puedan desenvolverse en el mundo actual y que conozcan el papel que la ciencia y

tecnología desempeña a nivel personal, profesional y social. La National Science Teachers Association (NSTA), citada por Sarabiego y Manzanares, define a una persona alfabetizada científicamente como aquella capaz de:

“comprender que la sociedad controla la ciencia y la tecnología a través de la provisión de recursos, que usa conceptos científicos, destrezas procedimentales y valores en la toma de decisiones diaria, que reconoce las limitaciones así como las utilidades de la ciencia y la tecnología en la mejora del bienestar humano, que conoce los principales conceptos, hipótesis, y teorías de la ciencia y es capaz de usarlos, que diferencia entre evidencia científica y opinión personal, que tiene una rica visión del mundo como consecuencia de la educación científica, y que conoce las fuentes fiables de información científica y tecnológica, y usa fuentes en el proceso de toma de decisiones” (Sarabiego y Manzanares 2006: 2)

Este proceso requiere que existan canales de comunicación entre el cuerpo de científicos e investigadores y la ciudadanía.

Es común encontrar que se utilizan una gran variedad de conceptos indistintamente para hablar de los canales de comunicación que se establecen entre ambos. En aras de la claridad y para efectos del Programa Especial de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación (PPOP), usaremos los conceptos que el Convenio Andrés Bello maneja en el “Marco de Políticas Públicas en Popularización y Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología en los países del Convenio Andrés Bello” de mayo del 2007. Consideramos que ante la diversidad de terminologías existentes, la empleada por el Convenio Andrés Bello cuenta con dos características importantes:

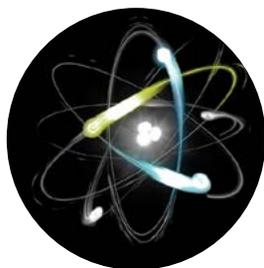
Por un lado, los sentidos que se le otorgan a los conceptos se aproximan de mejor manera al sentido global y a los objetivos planteados en el PPOP, y por el otro, esta entidad cuenta con una amplia y reconocida trayectoria en la región, y, por ende, de la legitimidad necesaria.

Tomando esto en cuenta, los términos que usaremos son: difusión científica, divulgación científica y comunicación científica. Difusión se refiere a la acción y al efecto de extender y propagar (conocimientos), por ejemplo cuando se comparten

investigaciones especializadas hacia el interior de la comunidad científica. Divulgación se refiere a la acción y efecto de publicar, extender, poner al alcance del público el conocimiento científico. Y, en un nivel más profundo, comunicación se refiere a “la acción y el efecto de hacer a otro partícipe de lo que uno tiene (ésta sería una acción de los científicos, pero también de los mediadores entre quienes tienen el conocimiento y quienes no lo poseen). También se refiere a hacer saber a alguien (la mayoría), algo (el conocimiento científico y tecnológico)” (CAB 2007: 7). Esta labor tiene el objetivo de recrear el conocimiento con fidelidad y contextualizarlo a los diferentes públicos objetivo, para hacerlo accesible.

Hasta el momento, estos tres términos aluden a un proceso de comunicación de una sola vía en el que el cuerpo de científicos “entrega el conocimiento”, pero en el que, en primer lugar, no sabemos si el destinatario recibió el mensaje o cómo lo recibió. En segundo lugar, partimos de la premisa de que el emisor tiene una “suficiencia” y el receptor un “déficit”. Este es el denominado “modelo de déficit”. Como afirma el CAB, el proceso de popularización necesariamente incluye establecer una doble vía, que tenga como referente al emisor y al canal que utiliza para transmitir el mensaje, que a la vez que tome en cuenta el impacto que los mensajes produzcan en el receptor y se alimente de sus respuestas. Además, señala que un elemento fundamental en este proceso comunicativo es que el emisor debe conocer “la ciudadanía a la cual se dirige, para entender su idiosincrasia, sus necesidades, su contexto, y su nivel de comprensión” (CAB 2007: 7). La popularización de la ciencia y la tecnología es entonces un proceso social y democrático.

A continuación presentaremos hitos, que a nivel mundial, contribuyeron a posicionar a la popularización de la ciencia y la tecnología dentro de las agendas de organizaciones internacionales y de los estados.



FINALES 1972

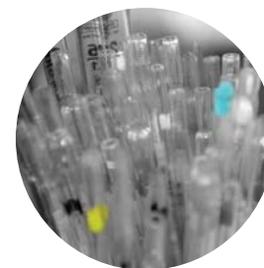
Hacia finales de 1972 se realizó en Montevideo el **Seminario Latinoamericano sobre el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias**, que representa uno de los primeros acontecimientos relevantes en América Latina.

La popularización de la ciencia empieza a ser visible dentro de las estrategias políticas. Por ejemplo, Estados Unidos comenzó a realizar estudios sobre la cultura pública de la ciencia en 1972 y convirtió este tema en uno de los principales objetivos de la ciencia y la tecnología. En los países desarrollados, desde finales de los años 70, las personas dedicadas a la popularización de la ciencia y tecnología empezaron a profesionalizar su quehacer, hecho que ha ido en aumento, al igual que la implementación de museos de ciencia y tecnología, y la divulgación de la ciencia a través de los medios de comunicación.



INICIOS 1980

Durante inicios de la década de los ochenta, el **Área de Ciencia y Tecnología del Convenio Andrés Bello**. En un inicio, el Convenio Andrés Bello promovió y organizó cursos de capacitación de personal de las entidades nacionales que promueven las actividades científicas juveniles, realizó reuniones de especialistas y seminarios talleres, participó de manera activa conjuntamente con la UNESCO en la elaboración y publicación de guías para la realización de actividades científicas extraescolares, y realizó una serie de ferias y congresos científicos juveniles internacionales, dentro de su política de incentivar las actividades investigativas y del conocimiento entre los niños y jóvenes, y de favorecer el intercambio y la cooperación entre los países signatarios. Igualmente impulsó el periodismo científico alentando trabajos, encuentros e investigaciones sobre el tema.



NOVIEMBRE 1983

El Convenio Andrés Bello y la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC) de la UNESCO convocaron a un seminario taller con el objeto de elaborar una guía para la realización de actividades científicas extraescolares. Fruto de este seminario - taller se publicó, en 1984, el **Manual para el Fomento de las Actividades Científicas y Tecnológicas Juveniles**. En dicho seminario se reafirma la importancia de las actividades extraescolares como medio de divulgación científica y tecnológica. Estas actividades son: clubes, ferias, congresos, concursos, olimpiadas, visitas guiadas, excursiones, campamentos y pasantías.



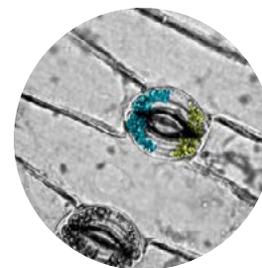
1989

Se celebró en París la Conferencia **“Popularization of science and technology: what informal and nonformal education can do?”** En esta conferencia se discutió respecto a la importancia y pertinencia de cada uno de los dos ámbitos educativos (el formal y no formal) para la promoción de la popularización de la CTI. Asimismo, se consideró que la ciencia para todos debía ser incluida en la Declaración Mundial sobre Educación para Todos, realizada en marzo de 1990 por el Foro Mundial realizado en Jomtien, Tailandia. Esta declaración puntualizó que el desarrollo sostenible se basa en una población científica y tecnológicamente alfabetizada. En ese sentido, tanto los gobiernos como los sectores privados fueron urgidos a revisar sus previsiones educativas con miras a una alfabetización científica y tecnológica para todos.



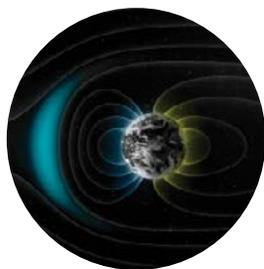
NOVIEMBRE 1990

A instancias del Programa de Ciencia, Tecnología y Sociedad de la UNESCO, se crea la **Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología para América Latina y el Caribe (Red POP)**, cuyo objetivo fue contribuir al fortalecimiento, intercambio y activa cooperación entre los grupos, programas y centros de popularización de la ciencia y la tecnología en América Latina y el Caribe. Actualmente la Red Pop sigue contribuyendo al desarrollo de propuestas y planes. En esos años, además de la Red POP, se debe destacar el apoyo de dos entidades multilaterales: la Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe (ORCYT) y la OEI a través de su Cátedra Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), que desarrolla el proyecto Red CTS, dirigido a constituir un sistema de investigación en CTS y difundir el pensamiento latinoamericano en esta área.



1999

La **Conferencia Mundial sobre la Ciencia (Budapest)** negoció un nuevo contrato social para la ciencia del Siglo XXI. Estableció cuales eran los esfuerzos que se requieren como respuesta a las expectativas y desafíos que planteará el desarrollo social y humano. Respecto a la educación científica y tecnológica, el nuevo compromiso destacó la necesidad de mejorar, reforzar, y diversificar la educación científica, formal y no formal a todo nivel y para todos los sectores. Asimismo integrar la ciencia a la cultura general con énfasis en su contribución a la formación del pensamiento abierto y crítico y el mejoramiento de las habilidades de la población para sobrevivir ante los desafíos de la sociedad moderna. En esta conferencia se recomendó el fortalecimiento de la cooperación regional e internacional como un mecanismo para promover la difusión de la información científica y tecnológica desarrollada en los países y favorecer el aprendizaje conjunto. También resalta la necesidad de redefinir el objetivo de las



1999

políticas de científicas y tecnológicas en base al reconocimiento de los contextos y las realidades. Por otra parte señala que el abordaje de los problemas debe surgir como foco prioritario de estas políticas. Además, se consideró la importancia de la formación del recurso humano y la promoción de museos y centros de ciencia para la popularización de la ciencia y la tecnología.

La Declaración de Santo Domingo, de 1999, replantea las relaciones de la ciencia y la tecnología en la región, al proponer un nuevo contrato social y político con la ciencia, basado en la erradicación de la pobreza, la armonía con la naturaleza y el desarrollo sustentable. Asimismo, señala la necesidad de buscar caminos para una democratización de la ciencia y la tecnología; “el apoyo y la legitimidad social de las actividades científicas y tecnológicas depende en gran medida de su efectiva atención a la satisfacción de las necesidades de la población” (Unesco 1999).



NOVIEMBRE 2001

La Conferencia Internacional de Expertos en Educación Científica, Tecnológica y Matemática para el Desarrollo Humano, organizada por la UNESCO y CASTME en Goa, India concluyó que la educación científica, tecnológica y matemática, para animar la alfabetización científica y tecnológica, debe hacer énfasis en las necesidades sociales y en una ética de responsabilidad social en el desarrollo y aplicación de la ciencia y la tecnología.



PRINCIPIOS 2002

La conjunción de las categorías «**ciencia y sociedad**» se incluyó en el Sexto Programa Marco (FP6) de la Unión Europea, hecho que ha promocionado la popularización de la ciencia entre la sociedad. A partir de aquí han surgido otras nuevas maneras de popularización de la ciencia: Science shops, cafés científicos, conferencias públicas, etc. Estas actividades simbolizan la llegada de una nueva etapa de la percepción pública de la ciencia: la comunicación con el público en espacios usualmente dedicados a otro tipo de actividades.



2003

La Declaración de Macuto y el Foro Internacional Conciencia Abierta, realizado por el CAB en Bogotá (2003), precisaron la necesidad de apoyar desde los espacios de cooperación regional el fortalecimiento de las políticas públicas en ciencia y tecnología, incluyendo dentro de estas las medidas para la popularización de la ciencia y la tecnología.



2004

Lla Oficina de Educación Científica y Tecnológica de UNESCO - París lanzó a nivel mundial el Proyecto Piloto para el Fortalecimiento de Políticas y Programas de Educación Científica Tecnológica, en el que se convocaba a un país por continente. El Perú participa por América Latina. En este marco, en noviembre de 2004, **la UNESCO convocó en Lima el Seminario - Taller Regional para la Cooperación entre Científicos y Educadores en Ciencias** con el objetivo de apoyar a los estados a fortalecer políticas y programas de ECT; se emitieron importantes recomendaciones para alertar a los gobiernos sobre la importancia de promulgar políticas de estado para la pertinencia y calidad de la ECT, como un principio de equidad e inclusión para afrontar los desafíos del Siglo XXI y contribuir al desarrollo socioeconómico sostenible de cada país y de la región.



2005

Orlando Hall, Jefe de la Oficina de Educación Científica y Tecnológica de UNESCO París, manifestó en este Seminario Regional que “del total de científicos reconocidos en el mundo entero, el 94% de ellos viven en los países desarrollados, el 5% en los países en desarrollo fuera de América Latina y solo el 1% vive y trabaja en América Latina y el Caribe” (Unesco 2004: 109). Este seminario culminó con la publicación de una memoria, que fue distribuida por UNESCO Perú a los Ministerios de Educación y sedes de UNESCO en los países de América Latina y el Caribe, y se constituyó en uno de los documentos de trabajo de la **Reunión Mundial de Educación (París, noviembre 2005).**



NOVIEMBRE 2006

Se realizó el **IV Congreso Iberoamericano de Educación Científica en Perú**, en donde se abordó el rol de la ECT en el marco de la complejidad del mundo actual, los marcos filosóficos, didácticos y pedagógicos para enseñar, investigar y practicar la ciencia y tecnología del Siglo XXI, así como la interacción con las nuevas formas tecnológicas, en especial las TICs y la socialización de los conocimientos en CTI.

Los hitos antes señalados facilitaron políticas, estrategias y programas para la democratización del conocimiento científico en la región latino americana. Países como México y Venezuela cuentan con marcos de acción legales con el fin de fomentar la apropiación del conocimiento, la popularización y la visibilidad de la CTI. En el caso de México las acciones están bajo responsabilidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el en caso de Venezuela le corresponde al Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, la Ciencia y la Tecnología.

Por otro lado Uruguay, Chile, Colombia y Argentina han generado programas explícitos con respecto a esta temática. Los pioneros fueron Uruguay y Chile; el primero creó el Programa de Popularización de la Cultura Científica en 1985, el cual está a cargo del Ministerio de Educación y Cultura, mientras que el segundo creó “Explora”, Programa Nacional de Divulgación y Valoración de la Ciencia y la Tecnología en 1995, que se encuentra a cargo de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica.

2010 2013

Años más tarde, en el 2010, Colombia inicia la **Estrategia de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación** la misma que se desarrolla desde **-COLCIENCIAS-** el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

Finalmente en el 2013 el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Argentina aprueba el funcionamiento del **Programa Popularización de la Ciencia y la Innovación.**

5.1.2. Diagnóstico sobre la situación en el Perú

No existe mucha información actualizada sobre el estado del nivel de la cultura científica en el Perú o la situación de la enseñanza de las ciencias en las escuelas. Tampoco acerca de la oferta y demanda laboral de las carreras de ciencias y tecnología (Concytec, 2015). Sin embargo, existen algunas cifras que nos permiten aproximarnos a conocer el nivel de la educación científica en el país; partamos del ámbito de la educación formal:

Los últimos resultados de la Evaluación PISA 2012 sobre el rendimiento de los estudiantes de 15 años en el área de Ciencia de las escuelas del Perú son desalentadores: PISA categoriza a los estudiantes en 6 niveles y en promedio los estudiantes peruanos evaluados se ubican en el Nivel 1, el más bajo de la escala; inclusive dos de cada tres estudiantes se ubican debajo de este nivel³.

La competencia científica es entendida en PISA como la capacidad de la persona de emplear el conocimiento científico para identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en evidencia sobre temas relacionados con la ciencia. Además, involucra la comprensión de los rasgos característicos de la ciencia, entendida como un método del conocimiento humano y de investigación. Dentro de este marco, se busca entender cómo la ciencia y la tecnología influyen en nuestro entorno material, intelectual y cultural, y el interés por temas científicos como un ciudadano reflexivo.

En cuanto a los estudiantes de educación superior las cifras también se muestran desalentadoras: De acuerdo al SENAJU (2010) de un total de 723,088 alumnos de

pregrado, alrededor del 22,5% (162,747 estudiantes) cursan carreras de ciencia, ingeniería o tecnología; solo un grupo minoritario declara interés en realizar investigación en áreas como Ingenierías y Tecnologías, Ciencias Biológicas y Ambientales, Ciencias Agrícolas, Ciencias Básicas y Ciencias de la Salud.

En el 2010, la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), a través del Centro de Altos Estudios Universitarios (CAEU) realizó una investigación en escuelas secundarias públicas y privadas, titulada “Percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica de Lima Metropolitana”. Este estudio tuvo una muestra aleatoria de 1300 alumnos pertenecientes a tercero, cuarto y quinto de secundaria de 50 escuelas de los distritos de La Molina, La Victoria, San Isidro, Surco, San Juan de Lurigancho y Villa El Salvador. Este estudio nos muestra la inclinación de los estudiantes respecto a profesiones relacionadas a las ciencias, ingenierías y medicina. Como vemos en la Tabla 1, el 24, 5% de los estudiantes encuestados muestran rechazo a las carreras mencionadas, y el 11,6% muestra que no tiene una opinión formada al respecto.

Tabla 1. Porcentaje de alumnos que les gustaría trabajar como...	Género				Total	
	Masculino		Femenino			
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Sí, como científico(a)	22	3,7	16	2,3	38	2,9
Sí, como médico(a)	50	8,4	153	21,7	203	15,6
Sí, como profesor(a)	19	3,2	60	8,5	79	6,1
Sí, como ingeniero(a)	227	38,2	97	13,7	324	24,9
No	108	18,2	211	29,9	319	24,5
No sé	80	13,5	71	10,1	151	11,6
Otros: Respuestas combinadas	54	9,1	64	9,1	118	9,1
Sí, como médico(a) e ingeniero(a)	23	3,9	23	3,3	46	3,5
Sí, como científico(a), médico(a) e ingeniero(a)	11	1,9	11	1,6	22	1,7
Total	594	100	706	100	1300	100

Fuente: "Percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica de Lima Metropolitana". OEI, 2010.

Cuando se les preguntó a las y los estudiantes encuestados respecto a si consideran atractiva la profesión científica, el 25,3% indicó que no la considera atractiva, mientras que un 42,4% no tuvo una opinión al respecto. En la tabla 2 podemos ver una sutil diferencia entre el 32,7% de estudiantes mujeres que consideran atractiva la profesión científica frente al 31,8% de estudiantes hombres que opinan lo mismo.

Tabla 2. ¿Crees que la profesión de científico es atractiva para los jóvenes de tu generación?	Género				Total	
	Masculino		Femenino			
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Sí	189	31,8	231	32,7	420	32,3
No	155	26,1	174	24,6	329	25,3
No sé	250	42,1	301	42,6	551	42,4
Total	594	100	706	100	1300	100

Fuente: "Percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica de Lima Metropolitana". OEI, 2010.

Finalmente, este estudio nos muestra los motivos por los que los estudiantes consideran que las profesiones científicas no son atractivas. Vale mencionar que para este caso, las y los estudiantes podían marcar hasta tres razones como las más importantes. La tabla 3 nos muestra que hay una inclinación que considera que las materias científicas son muy aburridas (20,7%) y que las materias científicas son muy difíciles (18,1%).

Tabla 3. Porcentaje de alumnos que les gustaría trabajar como...	Casos	%
Piensen en otras salidas profesionales	513	14,1
Consideran que las materias científicas son muy aburridas	750	20,7
Piensen que las materias de ciencia son muy difíciles	657	18,1
Prefieren un trabajo con horarios más regulares	203	5,6
Como científico es difícil hacerse famoso	98	2,7
Los sueldos de los científicos no son buenos	158	4,4
Hay pocas oportunidades de conseguir trabajo como científico	382	10,5
Consideran que los empleos de los científicos son poco estables	170	4,7
No les agrada tener que seguir estudiando indefinidamente	343	9,5
Saben que para tener un buen empleo como científico es necesario irse al exterior	157	4,3
Piensen que actualmente en la investigación científica está demasiado sujeta a objetivos económicos	176	4,8
No sé	22	0,6
Total	3629	100

Fuente: "Percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica de Lima Metropolitana". OEI, 2010.

Con la finalidad de tener una visión realista y actual en materia de ciencia, tecnología e innovación en el país, el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) realizó recientemente un estudio sobre los diferentes factores que influyen en los jóvenes a inclinarse por una formación científico-técnica, el cual permitió identificar que existe una escasa cultura científica entre los estudiantes y total desinformación sobre lo que es una carrera en ciencia y tecnología. Dicho estudio revela que la escasa cultura científica, así como la desinformación, se debe a las limitadas experiencias que tienen los jóvenes en su etapa escolar en relación a temas científicos y tecnológicos y a las serias deficiencias de sus profesores en estas áreas.

En particular, los principales factores que están influyendo en la elección de una carrera de ciencia y tecnología entre los jóvenes se pueden reconocer:

La escasa “cultura científica” de los estudiantes y su desinformación de lo que es una carrera en ciencia y tecnología

La limitada formación escolar en materia de ciencia y tecnología tanto en aspectos cuantitativos como cualitativos

C. **La ausencia de “modelos” de profesionales en ciencia y tecnología, que demuestren que estas profesiones pueden ofrecer bienestar y satisfacciones tanto personales como económicas**

Los estereotipos negativos de los jóvenes respecto a los profesionales de ciencia y tecnología

La falta de valoración de las labores de ciencia y tecnología por la sociedad peruana

f. **La falta de profesores informados y capacitados sobre las carreras actuales de ciencia y tecnología, sus posibilidades en el campo laboral y la variedad de carreras**

La poca oferta de carreras en ciencias y la publicidad de las universidades a los colegios sobre carreras no científicas

El escaso soporte y orientación con que cuentan los jóvenes en el proceso de elegir una carrera profesional.

Es importante tomar en cuenta las recomendaciones de este estudio en el diseño del Programa de Popularización de la CTI, en cuyas conclusiones recomienda básicamente la implementación de los siguientes programas:

- Programa para planificar e implementar una campaña a nivel nacional de comunicación científica, que fomente la cultura científica tanto en el ámbito familiar como en el del ocio.
- Programa para actualizar y renovar la enseñanza de las ciencias en las escuelas, tanto en los contenidos de los cursos como en las metodologías y los enfoques de la evaluación.
- Programa para promover la apertura de la comunidad científica a la sociedad, especialmente a los alumnos de secundaria, para ofrecer una visión atractiva del científico.

Este estudio, además, recomienda la realización de tres estudios relacionados: i) estudio sobre el nivel de cultura científica de la sociedad peruana; ii) estudio sobre la situación de la enseñanza de las ciencias a nivel escolar en el Perú; y iii) estudio de la demanda laboral de las carreras de ciencia y tecnología en el Perú. Se cita estos estudios adicionales porque no existe información actualizada de dominio público sobre estos tres aspectos, fundamentales para el diseño de acciones y herramientas pertinentes de popularización de la ciencia y la tecnología.

La Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación “Crear para Crecer” señala que “la estructura productiva del Perú es la de un país primario exportador con alta participación del sector servicios y escasa diversificación productiva. Históricamente los sectores primarios son los que han venido aportando a la producción nacional con muy poca participación de producción industrial con valor agregado” (Concytec 2014: 80).

Esto trae como consecuencia que el país dependa excesivamente del mercado internacional, y sea altamente vulnerable a crisis internacionales. Buscando revertir esta situación y modificar la matriz productiva es necesario mejorar

la capacidad de generar, difundir y utilizar el conocimiento científico y tecnológico. En dicha estrategia se indica que el Perú debería mantener en promedio 1, 600 investigadores por millón de habitantes. Dicho promedio fue calculado en base a las cifras de investigaciones realizadas en los países de Chile, México, Hungría, Polonia y Turquía. Sobre la base de dicho supuesto, se ha estimado que para el 2021 el Perú requiere aproximadamente 17,500 investigadores con grado de doctorado en áreas de ciencias básicas e ingenierías, lo cual -tomando en cuenta la cifra actual de investigadores registrados en CONCYTEC- significa una brecha de alrededor de 15,700 investigadores con dicho grado. Además, el país no cuenta con la población de niños, niñas y jóvenes interesados en seguir esta línea profesional.

5.1.3. Fundamentación

En un mundo moldeado por la ciencia y tecnología resulta imperativo para los Estados desarrollar políticas intensivas de ciencia, tecnología e innovación, a fin de que las sociedades puedan adaptarse rápidamente al progreso, a sus aplicaciones e impactos en los procesos productivos y en la vida cotidiana.

La popularización de la ciencia se ha convertido en una necesidad general, puesto que el conocer los procesos científicos, sus hechos, sus leyes y sus dinámicas no solo constituye un bagaje cultural decorativo sino que resulta imprescindible: todo ciudadano requiere, en mayor o menor medida emplear información científica y poseer capacidades críticas y analíticas para comprender y opinar sobre el mundo que le rodea.

Es el momento para que los científicos articulen sus investigaciones con políticas de desarrollo generadas por el Estado, con la finalidad de ampliar el acceso a la información a los ciudadanos peruanos y de que logren una mejor comprensión de la ciencia y la tecnología

como elemento básico para la prosperidad social y económica del país. En este sentido, es fundamental que la CT adquiera un valor significativo en los tomadores de decisiones, pues promover la comprensión pública de la CT es una inversión a futuro, asumiendo la popularización como una necesidad para la vida social, cultural, política y económica. De igual manera, es importante resaltar que este puente implica también que la comunidad científica asume la cultura ciudadana en la que se rompe con la insularidad y su actividad se orienta en función de valores humanos, tales como el respeto y la tolerancia. Esto demanda un compromiso de diálogo constante, entendimiento e intercambio de conocimientos, recursos y experiencias entre científicos e investigadores y la ciudadanía. (Albornoz 2014: 75). En el Perú, no se ha logrado la plena democratización de las producciones científico-tecnológicas, por diversos motivos. Entre los principales se identifican:

- Los niños, niñas, adolescentes y jóvenes del país no están expuestos a experiencias vinculadas a temas de ciencia y tecnología.
- Los avances de la investigación científica se difunden, esencialmente, en espacios especializados y débilmente se encuentra este tipo de información en medios de comunicación masiva y al alcance de la población en general. Tampoco se cuenta con profesionales mediadores entre la población y la comunidad científica.
- Finalmente, es importante considerar que en el Perú existen diferentes perspectivas religiosas y culturales, cuyo abordaje supone un reto para la democratización científico-tecnológica.

Por estas razones, la ciudadanía no alcanza una plena cultura científica, entendiéndola esta como la “comprensión de la dinámica social de la ciencia, en la que se teje una interrelación entre productores de

conocimientos científicos y otros grupos sociales, todos ellos participando activamente del devenir de la cultura; produciendo significados cuyos orígenes y justificaciones provienen desde distintas prácticas, intereses, códigos normativos y relaciones de poder, entendiéndose como un devenir continuo.” (Vaccarezza 2008: 110).

La cultura científica de la sociedad se concreta en la manera como los individuos se relacionan con la actividad científica, y esta va más allá de la alfabetización en ciencia, siendo lo primordial “más que el conocimiento, la comprensión de la ciencia como producción intelectual y social”.

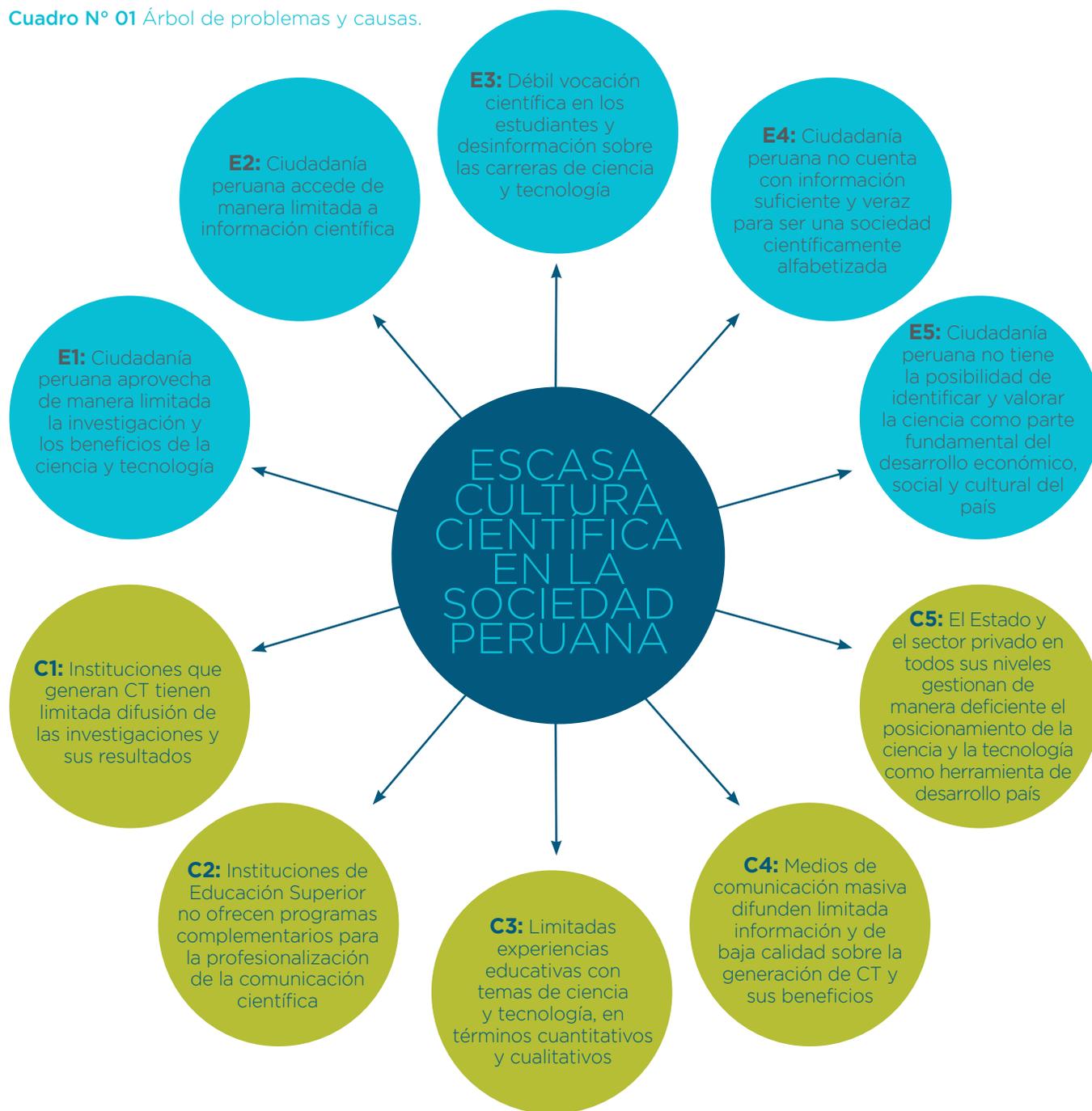
En este sentido, CONCYTEC asume el desafío de la formulación y ejecución del Programa Especial de Popularización de la Ciencia y la Tecnología, que busca promover el desarrollo de la cultura científica en la sociedad peruana y que como parte de un proceso integral, requiere la coordinación con diversos sectores e instituciones: el Ministerio de Educación, el Ministerio de la Producción, el Ministerio de Turismo y Comercio Exterior, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, la Presidencia del Consejo de Ministros, el Consejo Nacional de Educación, el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, el Consejo Nacional de la Competitividad, la Agencia Peruana de Cooperación Internacional, Institutos Públicos de Investigación (IPIs) y universidades públicas y privadas, entre otros.



5.2 Definición del problema y sus causas

En el árbol de problemas y causas se ha identificado que existe una escasa cultura científica en la sociedad peruana; esto afecta directamente al desarrollo económico y social del país: económico en tanto no se impulsa el crecimiento de la nación a través del desarrollo de la ciencia y tecnología; y social en tanto la ciudadanía no cuenta con todos los insumos necesarios para elaborar opiniones críticas y tomar decisiones en temas científicos que plantean algún debate ético o político. **Cuadro N° 01 Árbol de problemas y causas.**

Cuadro N° 01 Árbol de problemas y causas.





“ Desde la UPCH, como institución comprometida en la investigación científica, celebramos y nos unimos con entusiasmo a este conjunto de iniciativas por la valoración y difusión de la ciencia a todos los actores de nuestra sociedad.”

Fabiola León Velarde,
Rectora de la Universidad Peruana
Cayetano Heredia

DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE POPULARIZACIÓN DE LA CT (PPOP)

6.1. Objetivos

6.1.1. Objetivos Específicos

6.1.2. Objetivos Específicos



Promover el desarrollo de la cultura científica en la sociedad peruana.

1. Promover el acercamiento entre el cuerpo de investigadores y científicos y la sociedad peruana.

Promover la vocación científica en niños, niñas y adolescentes peruanos.

Promover la profesionalización de la divulgación científica.

Promover la sensibilización a la sociedad peruana sobre la importancia de la CTI en el desarrollo del país y su vida cotidiana.

6.2. Estrategias

Estrategia del Objetivo General:

Impulsar la popularización de la CTI a través de proyectos que contribuyan a mejorar la cultura científica de la ciudadanía peruana.

Estrategia de los objetivos específicos:

OE 1:

1.1. Gestionar, promover e impulsar la creación de espacios físicos y virtuales en los que los científicos e investigadores socialicen el conocimiento científico y tecnológico con la ciudadanía peruana.

OE 2:

2.1. Promover el asombro, la fascinación y el interés por la CTI en los niños, niñas y adolescentes peruanos a través de experiencias educativas formales y no formales.

OE 3:

3.1. Promover que profesionales peruanos accedan a cursos de especialización en divulgación científica en el país y en el extranjero.

OE 4:

4.1. Gestionar, promover e incentivar a los medios de comunicación masiva a difundir la CTI de manera atractiva, dialogante, veraz e inteligible.

4.2. Gestionar, promover y articular la realización de eventos en los que se muestre y se debata sobre CTI.

6.3. Metas del PPOP

Meta del Objetivo General:

Incrementar los recursos asignados a actividades de popularización de la ciencia que fortalezcan la cultura científica, tanto en instituciones públicas como privadas a nivel nacional.

OE 1:

1.1. Incrementar el número de ciudadanos que accede a espacios físicos y virtuales en los que se socialice el conocimiento científico y tecnológico.

OE 2:

2.1. Incrementar el número de niños, niñas y adolescentes que acceden a experiencias vinculadas a la CTI.

OE 3:

3.1. Incrementar el número de profesionales capacitados para la divulgación científica.

OE 4:

4.1. Incrementar el número de segmentos de CTI en la televisión y en la radio.

4.2. Incrementar el número de espacios virtuales peruanos que difunden CTI.

4.3. Incrementar el número de ciudadanos que asiste a eventos en los que se muestre y se debata sobre CTI.



MÁS DE
LES
ORAS

Furiekal!
CON
ARQUIMEDES
EN SU TINA

AD
Rosala

TE
:2

GRUPO
Lavoisier
La Materia es
TRANSFORM

X MAR
CUR
y los
Rayo

ka!
CON

ONLY de
ON

Grave

La
TRU

W
ind

METATON
La **Gravedad** de los
Manzanas

GRUPO **Levo**
La M
TRANS

IE
IE
ta

TEOREMAS D
TALES

Furie
ARQU
78 51

La M
USEOP

el MON
ADIA
★
Rosalina

EINS

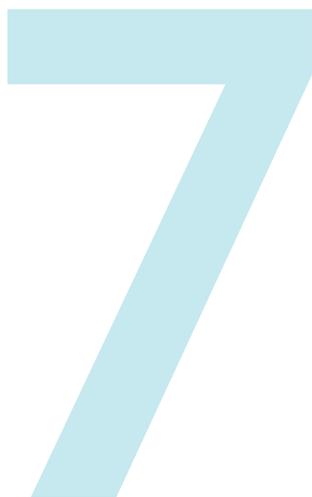


“ Considero que la llave más importante para el progreso de nuestro país es la ciencia.

El difundir sus hallazgos es tan fundamental como el inculcar en las personas, particularmente en los más jóvenes, la curiosidad, la pasión por la investigación y el rigor que son propios del quehacer científico. El programa de popularización de la ciencia es una iniciativa fundamental para conseguirlo y estoy feliz de poder acompañar su lanzamiento.”

Ricardo Morán,
Director y Productor General

COMPONENTES



1. Fortalecimiento de capacidades para la popularización de la CTI

En el Perú, los esfuerzos por divulgar la ciencia y tecnología son impulsados, en la mayoría de casos, por docentes, comunicadores o científicos interesados en acercar la Ciencia y Tecnología de manera empírica, al público no especializado. Este componente busca profesionalizar la divulgación para convertirla en popularización de la ciencia y la tecnología a nivel nacional.

2. Generación y articulación de espacios físicos y virtuales para la popularización de la CTI

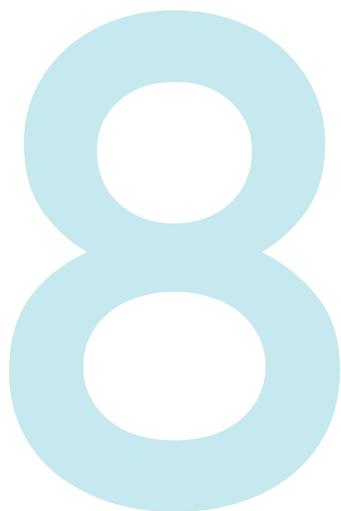
El Perú cuenta con limitado número de lugares públicos, físicos y virtuales, vinculados a ciencia y tecnología. En el marco de este componente se desarrollarán proyectos que generen nuevos espacios y articulen los ya existentes, permitiendo que más ciudadanos peruanos tengan experiencias vinculadas a los temas de interés de este Programa.



“ El Programa de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación, impulsado por el CONCYTEC, es esencial para dar a conocer el valor de nuestras investigaciones en la ciudadanía y poder contribuir con el desarrollo de una sociedad del conocimiento. ”

Betty Millán Salazar,
Decana de la Facultad
de Ciencias Biológicas, UNMSM

PROYECTOS



El presente programa está compuesto por ocho proyectos: “Museo Nacional de Ciencia y Tecnología”, “Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología EUREKA”, “Semana Nacional de la Ciencia”, “Actualización Docente”, “Clubes de Ciencia y Tecnología”, “Investigación y Sociedad”, “Comunidad de Divulgadores Científicos” y “Comunicación y Ciencia”. Los tres primeros son iniciativas que se desarrollan en CONCYTEC con anterioridad y que se incorporan al programa en aras de aunar los esfuerzos identificados; mientras que los cinco restantes son proyectos nuevos que pretenden contribuir a las diversas problemáticas identificadas.

Los proyectos cuentan con diferentes públicos objetivos, como docentes, estudiantes, científicos, periodistas, etc. Sin embargo todos buscan beneficiar a la ciudadanía en general, incrementando el acceso a la ciencia y la tecnología tanto cualitativa como cuantitativamente.

1. MUSEO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA:

El Museo es uno de los medios más importantes para la popularización de la CTI, constituido como un espacio físico que generará diversas ofertas interactivas que combinarán el arte y la ciencia, expresadas en un lenguaje multisensorial. Buscará estimular la capacidad de asombro y curiosidad en sus visitantes. Utilizará tecnologías de última generación para su diseño, y buscará convertirse en un punto para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y de la promoción de proyectos de investigación científica.

ACTIVIDAD: Acciones de prefiguración

El proyecto Museo es un proyecto de largo alcance, sin embargo CONCYTEC reconoce la urgencia de fomentar la cultura científica en la ciudadanía, es por eso que está dando vida a este museo desde el año 2013 a través de sus exposiciones científicas, como es el caso.

ACTIVIDAD:
Funcionamiento
del MNCyT

La construcción y equipamiento del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología se realizará a través de Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP). Se pretende que este espacio complemente la educación formal en cuanto a ciencia y tecnología.

2. FERIA ESCOLAR NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EUREKA:

La Feria Escolar Eureka tiene por finalidad promover de manera descentralizada la ciencia y la tecnología a través de la participación de las instituciones educativas de todo el país generando proyectos de investigación científica y propuestas tecnológicas realizadas por estudiantes. Este proyecto se desarrollará en el marco de la Semana de la Ciencia y buscará llegar a un mayor número de escuelas, así como también elevar el nivel de los proyectos de investigación desarrollados por los estudiantes y sus capacidades, habilidades y actitudes científicas y tecnológicas, desarrollando una cultura científica y creativa.

ACTIVIDAD:
Feria escolar
Nacional de CyT

Es la Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología que se realiza desde hace 25 años. Consta de 5 etapas, siendo la etapa 4 el desarrollo de la Feria Escolar en Lima. En ella participan estudiantes de educación secundaria que ganaron la feria organizada a nivel regional. Durante el desarrollo de la Feria se da la evaluación final, cuyo resultado es que el tercer lugar asista a la Feria Mexicana de Ciencias e Ingeniería - FMCI en México, el segundo lugar asista a la Muestra de Ciencia y Tecnología - MOSTRATEC en Brasil y el primer lugar asista a The Intel International Science and Engineering Fair - Intel ISEF en Estados Unidos.

3. ACTUALIZACIÓN DOCENTE EN CTA:

Este proyecto tiene por finalidad apoyar la actividad docente a través del fortalecimiento de capacidades para el desarrollo de competencias en el área de ciencia y tecnología. Además busca que los docentes incrementen su conocimiento científico.

ACTIVIDAD:
Cursos de actualización
docente

El Curso de Actualización Docente tiene por objetivo capacitar a docentes en contenidos de Ciencia y Tecnología. Contaremos con un equipo invitado de expertos en Física, Química, Matemáticas y Geografía que han adquirido mucha experiencia en la enseñanza escolar de las ciencias en todos sus niveles.

ACTIVIDAD:
Los científicos
regresan a la escuela

Los científicos regresan a la escuela” tiene por objetivo que científicos con experiencia en la enseñanza de ciencias a escolares, brinden asesoría a docentes respecto a cómo transmitir conocimientos de ciencia, tecnología y ambiente en el aula. Para ello, los científicos acudirán al espacio en el que se brindan las clases de manera regular, de manera que tomará en cuenta la infraestructura y los recursos de los que disponen los docentes. Además, los científicos desarrollarán clases maestras en las que también participarán los educandos.

4. CLUBES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA:

Los clubes de ciencia y tecnología son espacios organizados en los que convergen niños, niñas y adolescentes con un interés común en un campo de la ciencia o la tecnología. Este proyecto busca articular los clubes existentes y promover la generación de nuevos clubes de CT a través de pasantías regionales y facilidades para la participación en concursos, olimpiadas y ferias internacionales. Asimismo, busca que al retorno de dichos eventos, los jóvenes cuenten con una asesoría posterior.

ACTIVIDAD:
Pasantías regionales
para los clubes de CT

Esta actividad busca organizar en una base de datos a todos los clubes de ciencia a nivel nacional y pretende promover la formación de nuevos clubes. Por otra parte permitirá generar pasantías regionales entre clubes en aras de motivar el intercambio de experiencias y aprendizajes entre pares.

ACTIVIDAD:
Instrumento
para movilización
de estudiantes
a concursos

Esta actividad consiste en canalizar fondos que permitan a estudiantes participar de eventos nacionales e internacionales (como olimpiadas, concursos y ferias). El objetivo es financiar movilizaciones, para que los primeros puestos de las diversas olimpiadas nacionales participen de concursos mundiales.

5. SEMANA NACIONAL DE LA CIENCIA:

La Ley No 28673 declara la primera semana de noviembre de cada año como “La Semana de la Promoción y Desarrollo Científico y Tecnológico del país”. La Semana de la Ciencia es un evento de cobertura nacional promovido por el CONCYTEC en alianza con otras instituciones, con el propósito de incentivar las actividades científicas y tecnológicas en el país. A su vez, ser un espacio para evidenciar entre los tomadores de decisiones el retorno de inversión pública y privada en cuanto a CTI.

ACTIVIDAD:
Feria Perú con Ciencia

Es el evento central de la Semana Nacional de la Ciencia, y ha sido llamada “Perú con Ciencia”. Tiene por objetivo presentar al público en general el aporte de la ciencia y la investigación al desarrollo del Perú. Participan como expositores diversas entidades públicas y privadas como: universidades, Institutos Públicos de Investigación (IPIs), centros de formación tecnológica, gobiernos locales, empresas y organizaciones de la sociedad civil.

Las actividades descentralizadas realizadas en el marco de la Semana de la Ciencia tienen por objetivo descentralizar el acceso a charlas, conferencias, talleres, visitas guiadas sobre ciencia y tecnología, promoviendo que diversas entidades las organicen en sus propios espacios, de forma que la Semana de la Ciencia se celebre a nivel nacional, tal como está declarado por la Ley No 28673.

6. INVESTIGACIÓN Y SOCIEDAD:

Propone que las instituciones que realizan investigación (Institutos Públicos de Investigación, universidades, institutos de formación superior, empresas, etc.) desarrollen y participen en actividades de divulgación científica, como son los laboratorios abiertos, conferencias, exposiciones, visitas guiadas, etc. en las que la ciudadanía pueda tomar contacto directo con la CTI.

Además busca que los IPIs se interesen por contar con oficinas o direcciones que tengan a su cargo la divulgación de la CTI y se aproximen a la ciudadanía a fin de promover el reconocimiento de los beneficios y la importancia del quehacer científico.

ACTIVIDAD:
Laboratorios
abiertos

Esta actividad busca promover que las diversas instituciones que realizan investigación implementen actividades mediante las cuales difundan las investigaciones que realizan, a la vez que propician espacios en que el público en general pueda conocer, opinar y proponer desde su experiencia y conocimientos.

ACTIVIDAD:
Oficina
de proyección
a la sociedad

Tiene por objetivo que los Institutos Públicos de Investigación (IPIs), a través de sus oficinas efectúen acciones de divulgación y popularización de la ciencia y tecnología. Para ello, se realizarán capacitaciones y se brindará orientación.

7. COMUNIDAD DE DIVULGADORES CIENTÍFICOS:

Este proyecto busca fortalecer y expandir la comunidad de divulgadores científicos peruanos, brindando facilidades para la profesionalización de la divulgación científica a través de financiamientos para capacitación y para creación de producciones de alcance masivo.

ACTIVIDAD:

Instrumento para becas de posgrado

A través de este instrumento se busca promover la profesionalización de la divulgación, gestión cultural y popularización de la ciencia y tecnología brindando becas para que profesionales peruanos accedan a estudios de maestría en las temáticas enunciadas.

ACTIVIDAD:

Encuentro de divulgadores científicos

Se realizará en el marco de la Semana de la Ciencia y busca promover un espacio en el que diversos profesionales tanto del ámbito privado como público puedan conocer, compartir e intercambiar sus experiencias respecto divulgación científica. Se buscará contar la participación de autoridades de universidades e Institutos Públicos de Investigación, así como representantes de organizaciones de la sociedad civil.

ACTIVIDAD:

CURSOS Y TALLERES DE DIVULGACIÓN Y/O POPULARIZACIÓN DE LA CTI EN IES.

Esta actividad busca promover la profesionalización de la divulgación y popularización de la ciencia y tecnología en el ámbito educativo superior. Se buscará que instituciones educativas como universidades y centros de formación ofrezcan cursos y talleres de divulgación y popularización para estudiantes y profesionales en general.

ACTIVIDAD:

Taller de periodismo científico

Esta actividad consiste en la realización de un taller de periodismo científico en el que se cuente con la participación de profesionales de las ciencias de la comunicación, tanto de medios de comunicación masiva como de medios independientes, que al final del taller puedan producir artículos de divulgación científica dirigidos al público en general.

8. COMUNICACIÓN Y CIENCIA

Este proyecto busca que generar contenidos y recursos audiovisuales que contribuyan a la difusión de las propuestas, acciones y proyectos en CTI.

ACTIVIDAD:

Instrumento para financiar proyectos audiovisuales de CTI

Busca llevar a todos los ciudadanos peruanos, en un formato accesible, lúdico y creativo, los principales conocimientos científicos - tecnológicos generados, resultados de proyectos y emprendimientos en CTI, contribuyendo con ello a la valoración, reconocimiento, comprensión y aplicación de la CTI en la vida cotidiana.

ACTIVIDAD:

Instrumento para otorgar incentivos a los medios de comunicación masiva que difundan temáticas de CTI

Busca promover la difusión de la ciencia y tecnología en los medios de comunicación masiva, asimismo incentivar a nuevos medios a interesarse por difundir estos temas. Para ellos se genera instrumento que brindara reconocimiento a estas entidades.

OBJ. ESPECÍFICOS	METAS POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATEGIAS	COMPONENTES	PROYECTOS	ACTIVIDADES
1. Promover el acercamiento entre el cuerpo de investigadores y científicos y la sociedad peruana.	Incrementar el número de ciudadanos que accede a espacios físicos y virtuales en los que se socialice el conocimiento científico y tecnológico.	1.1. Gestionar, promover e impulsar la creación de espacios físicos y virtuales en los que los científicos e investigadores socialicen el conocimiento científico y tecnológico con la ciudadanía peruana.	Generación y articulación de espacios físicos y virtuales para la popularización de la CTI	Investigación y Sociedad	Laboratorios Abiertos
					Oficina de Proyección a la Sociedad
2. Promover la vocación científica en niños, niñas y adolescentes peruanos.	Incrementar el número de niños, niñas y adolescentes que acceden a experiencias vinculadas a la CTI.	2.1. Promover el asombro, la fascinación y el interés por la CTI en los niños, niñas y adolescentes peruanos a través de experiencias educativas formales y no formales.	Fortalecimiento de capacidades para la popularización de la CTI	Actualización Docente en CTA	Cursos de Actualización Docente
			Generación y articulación de espacios físicos y virtuales para la popularización de la CTI	MNCyT	Los científicos regresan a la escuela
			Generación y articulación de espacios físicos y virtuales para la popularización de la CTI	Feria Escolar Nacional EUREKA	Acciones de Prefiguración
			Fortalecimiento de capacidades para la popularización de la CTI	Clubes de CT	Funcionamiento del MNCyT
3. Promover la profesionalización de la divulgación científica.	Incrementar el número de profesionales capacitados para la divulgación científica.	3.1. Promover que profesionales peruanos accedan a cursos de especialización en divulgación científica en el país y en el extranjero.	Fortalecimiento de capacidades para la popularización de la CT	Comunidad de Divulgadores Científicos	Feria Escolar Nacional de CyT
					Pasantías regionales para los Clubes de CT
					Instrumento para movilización de estudiantes a concursos
					Instrumento para becas de posgrado
4. Promover la sensibilización a la sociedad peruana sobre la importancia de la CTI en el desarrollo del país y su vida cotidiana.	Incrementar el número de segmentos de CTI en la televisión y en la radio. Incrementar el número de ciudadanos que asiste a eventos en los que se muestre y se debata sobre CTI.	4.1. Gestionar, promover e incentivar a los medios de comunicación masiva a difundir la CTI de manera atractiva, dialogante, veraz e inteligible. 4.2. Gestionar, promover y articular la realización de eventos en los que se muestre y se debata sobre CTI.	Generación y articulación de espacios físicos y virtuales para la popularización de la CTI	Comunicación y Ciencia	Encuentro de Divulgadores Científicos
					Cursos y talleres de divulgación y/o popularización de la CT en IES
					Taller de Periodismo Científico
					Instrumento para financiar Proyectos Audiovisuales de CTI
4. Promover la sensibilización a la sociedad peruana sobre la importancia de la CTI en el desarrollo del país y su vida cotidiana.	Incrementar el número de segmentos de CTI en la televisión y en la radio. Incrementar el número de ciudadanos que asiste a eventos en los que se muestre y se debata sobre CTI.	4.1. Gestionar, promover e incentivar a los medios de comunicación masiva a difundir la CTI de manera atractiva, dialogante, veraz e inteligible. 4.2. Gestionar, promover y articular la realización de eventos en los que se muestre y se debata sobre CTI.	Generación y articulación de espacios físicos y virtuales para la popularización de la CTI	Semana Nacional de la Ciencia	Incrementar el número de espacios virtuales peruanos que difunden CT.
					Feria Perú con Ciencia
					Actividades Descentralizadas



“ El acceso a la ciencia puede cambiar la vida de un niño o una niña, en la costa, los Andes o la Amazonía; puede satisfacer su curiosidad y despertar su pasión por el conocimiento.

Los museos y sus exhibiciones en el mundo han sido y serán los catalizadores de estas tempranas vocaciones que se convierten en vidas dedicadas a entender los secretos del universo.”

Rodolfo Salas Gismondi,

Ph.D., Paleontólogo de
Vertebrados del Museo de
Historia Natural, Universidad
Nacional Mayor de San Marcos.

BENEFICIOS

Actualmente CONCYTEC realiza actividades vinculadas a la popularización de la ciencia, las mismas que cuentan con resultados comprobados, validados y actualizados al 2015.

Tabla 4. N° de visitantes a las actividades de popularización de la CT ejecutadas por CONCYTEC durante el año 2014 y 2015

Proyectos	Actividades	N° de visitantes
Semana Nacional de la Ciencia	Feria Perú con Ciencia	67629 visitantes
	Actividades Descentralizadas	
Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología EUREKA	Feria Escolar Nacional	412 estudiantes participantes de la Feria Escolar Eureka
Museo Nacional de Ciencia y Tecnología	Acciones de Prefiguración	26 799 visitantes en 4 exposiciones temporales



El programa de popularización de la ciencia pretende continuar con este tipo de beneficios para la población peruana optimizando recursos al generar una plataforma institucional para la popularización de la ciencia y la tecnología.

COMPROMISOS INSTITUCIONALES

12.1 Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)

52

—

12

En la medida en la que se plasmen dichos compromisos en el Programa de Popularización de la CTI, las instituciones que los asumen, cuentan con el respaldo del programa especial de CONCYTEC a fines de alcanzar los objetivos comunes.

Tomando eso en cuenta, quedan plasmados los siguientes compromisos institucionales:

1. Nombrar una comisión de docentes e investigadores para elaborar el Plan de Popularización de la Ciencia, que será puesto a consideración del Consejo Universitario, y que tendrá los objetivos siguientes:

a. Facilitar la difusión de las actividades de investigación que se realizan en nuestra universidad a través de los canales que el CONCYTEC y la PUCP consideren necesarios.

b. Promover en el magisterio, tomadores de decisión, público en general y, especialmente en los niños, el pensamiento, la ética y los procedimientos científicos, así como el conocimiento de la naturaleza, los proyectos incluidos en el PPOP y otros que sean generados por la PUCP.

c. Hacer propios los objetivos del Plan Especial de Popularización de la Ciencia (PPOP), buscando participar activamente como institución especial, aunque no únicamente, en los proyectos del Museo Nacional de CyT, Actualización Docente en Enseñanza de las Ciencias, Feria Nacional Escolar Eureka, Clubes de CyT en el país, Semana Nacional de la Ciencia, Investigación y Sociedad, y Comunidad de Divulgadores Científicos.

d. Participar específicamente en los proyectos arriba mencionados:

i. Museo Nacional de CyT: Brindando información, apoyo técnico y la posibilidad de espacios para la organización de acciones de prefiguración (exposiciones científicas, itinerantes, charlas, talleres).

ii. Actualización Docente: Impulsando el diseño del Curso de Actualización Docente en CTA y brindando las instalaciones para el desarrollo del mismo; organizando un equipo de científicos que puedan participar de la actividad 'Los científicos regresan a la escuela'.

iii. Feria Escolar Eureka: Participar de la asesoría a los estudiantes participantes de la Feria Escolar Eureka en las diferentes etapas del concurso.

iv. Clubes de CyT: Recibir a los miembros de los Clubes de CyT de visita a los laboratorios y/o centros de investigación de la universidad de acuerdo a las temáticas que trabajan.

v. Semana Nacional de la Ciencia: participar en la Feria PERÚ CON CIENCIA como colaborador y el desarrollo de actividades descentralizadas en el marco del evento.

vi. Investigación y Sociedad: Promoviendo actividades dirigidas al público no especializado que permitan visibilizar y mostrar de manera atractiva e inteligible el quehacer científico y su utilidad.

vii. Comunidad de Divulgadores Científicos: Participando del Encuentro de Divulgadores Científicos a través de autoridades y docentes calificados en ese quehacer.

2. Instituir en el organigrama de la PUCP, una oficina de Comunicación Científica, que tendrá entre sus funciones el ejecutar y renovar continuamente el Plan de Popularización de la Ciencia de la PUCP.

12.2 Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH)

1. Nombrar inmediatamente una comisión de docentes e investigadores para elaborar el Plan de Popularización de la Ciencia, el cual será presentado a Consejo Universitario con los siguientes objetivos:

a. Facilitar la difusión de las actividades de investigación que se realizan en nuestra universidad.

b. Promover en docentes, niños, tomadores de decisión y público en general, el pensamiento y los procedimientos científicos, así como el conocimiento de la naturaleza a través de la ciencia.

c. Hacer propios los objetivos del Plan Especial de Popularización de la Ciencia, buscando activamente participar como institución de los proyectos especificados, a saber: Museo Nacional de CyT, Actualización Docente, Feria Escolar Eureka, Clubes de CyT, Semana Nacional de la Ciencia, Investigación y Sociedad, Comunidad de Divulgadores Científicos, Comunicación y Ciencia.

2. Instituir en el organigrama de la UPCH, una oficina de Comunicación Científica, que tendrá entre sus funciones el ejecutar y renovar continuamente el Plan de Popularización de la Ciencia de la UPCH.

12.3 Instituto Geofísico del Perú (IGP)

En el marco del PPOP, el IGP se compromete, dentro de la disponibilidad institucional y presupuestal que se estime y apruebe en cada caso específico, a lo siguiente:

1. Promover en docentes, tomadores de decisión y público en general, el pensamiento y los procedimientos científicos, así

como el conocimiento de la naturaleza a través de la ciencia a través de los proyectos del PPOP.

2. Participar específicamente en los proyectos arriba mencionados:

a. Museo Nacional de CyT: Brindando información, apoyo técnico y la posibilidad de espacios para la organización de acciones de prefiguración (exposiciones científicas, itinerantes, charlas, talleres).

b. Actualización Docente: Impulsando el diseño del Curso de Actualización Docente en CTA y brindando las instalaciones para el desarrollo del mismo; participando en iniciativas de CONCYTEC para la actualización de docentes en temas de Geofísica y ciencias afines en cursos especialmente dirigidos a ellos.

c. Feria Escolar Eureka: Participar de la asesoría a los estudiantes participantes de la Feria Escolar Eureka en las diferentes etapas del concurso.

d. Clubes de CyT: Incluyendo como parte de esta iniciativa el Programa de Voluntariado del Planetario Nacional "Mutsumi Ishitsuka" de próxima creación; planificando una vez al año actividades de visita a los laboratorios y/o observatorios del IGP.

e. Semana Nacional de la Ciencia: participar en la Feria PERÚ CON CIENCIA como expositores y en el desarrollo de actividades descentralizadas en el marco del evento.

f. Investigación y Sociedad: Promoviendo actividades dirigidas al público no especializado que permitan visibilizar y mostrar de manera atractiva e inteligible el quehacer científico y su utilidad; participando de las capacitaciones para difusión y divulgación al público en general organizadas por CONCYTEC.

g. Comunidad de Divulgadores Científicos: Participando

del Encuentro de Divulgadores Científicos a través de la Subdirección de Geofísica y Sociedad del IGP.

12.4 Ministerio del Ambiente (MINAM)

La Dirección General de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental del Ministerio del Ambiente, expresa a través de su representante en el Comité de Formulación, que se compromete a:

1. Apoyar la promoción del desarrollo de una cultura científica en el país a través de la realización de iniciativas como el Programa GLOBE Perú.

2. Seguir apoyando el desarrollo de la Feria Escolar Eureka a través nuestra participación en el proceso de evaluación de iniciativas escolares.

3. Seguir apoyando el desarrollo de la Semana Nacional de la Ciencia, tomando como referencia la experiencia del año 2015 y la gestión para la participación de voluntarios en el marco del Programa de Promotores Ambientales.

4. Difundir a la ciudadanía las acciones enmarcadas en el Programa de Popularización de la Ciencia y la Tecnología, a través de nuestras redes como Facebook GLOBE y otros.

5. Promover, apoyar y realizar actividades de divulgación científica dirigida a la ciudadanía en general, en los temas de nuestro interés.

6. Articular actores en una comunidad de divulgación científica en temas de nuestro interés.

7. Apoyar y participar de las acciones que el CONCYTEC y otras instituciones lleven a cabo en el marco del Programa de Popularización de la Ciencia y la Tecnología.



12.5 Instituto APOYO

Durante el 2016

Evidenciar el alineamiento natural de los esfuerzos de Instituto APOYO con el PPOP a través de la implementación de actividades durante el presente año:

1. Actualización Docente en CTA: realizar actividades alineadas a “Los científicos regresan a la escuela”, para fortalecer capacidades docentes en servicio de escuelas de Piura e Ica, y de docentes en formación en Lima y Arequipa; a través de profesionales científicos y pedagogos que acerquen el conocimiento y la didáctica a docentes y escolares, en base al Enfoque de la Indagación Científica.

2. Semana Nacional de la Ciencia: Actividades descentralizadas

- Potenciar junto a aliados locales la feria descentralizada en Piura denominada “Piura con Ciencia”
- Organizar el “Seminario Internacional STEAM”, en el marco del Foro Nacional STEAM y la semana de las ciencias, durante dos días del mes de noviembre. Es prioritario poder concretarlo de manera descentralizada, para sumarnos al esfuerzo de la popularización de las áreas STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas) en las regiones.

Durante el periodo 2017-2021

Trabajar en conjunto con CONCYTEC en la identificación y concreción de financiamiento para emprender los siguientes proyectos, a ser implementados por Instituto APOYO y que sumen a los objetivos del PPOP:

1. Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología Eureka: Promover la generación de proyectos de investigación científica con escolares de secundaria en las áreas temáticas curriculares y en regiones priorizadas, con miras a que logren ser reconocidos dentro de su región y que participen en la feria nacional a realizarse en Lima.

2. Actualización docente en CTA:

- Cursos de actualización docente: fortalecer a los docentes en el manejo de contenidos y didáctica del aprender-haciendo como prioridad, a través de la implementación de sus proyectos educativos. La didáctica se trabajará bajo los enfoques pedagógicos que Instituto APOYO promueve para Matemáticas (Enfoque de Matemática Realista) y para Ciencias (Enfoque de Indagación Científica), los que además han sido validados por el Ministerio de Educación en el 2015 y 2016 respectivamente.

- Los científicos regresan a la escuela: generar más experiencias descentralizadas y en escuelas cuya necesidad sea priorizada por los Gobiernos Regionales, para hacer llegar experiencias significativas de la mano de expertos científicos.

3. Semana Nacional de la Ciencia:

- Feria Perú con Ciencia: promover y potenciar la participación de los Gobiernos Regionales a través de su comunidad educativa, como expositor de la feria, lo que permitirá dar visibilidad a sus proyectos locales.

- Actividades descentralizadas: de la mano con la feria en Lima, se promoverán dos acciones específicas:

- Ferias descentralizadas en regiones priorizadas.
- Organizar las siguientes versiones del Seminario Internacional STEAM en las regiones priorizadas.

4. Comunicación y Ciencia:

Instituto APOYO, como secretaría técnica del Foro STEAM, busca generar alianzas para el diseño y realización de contenidos y recursos audiovisuales potentes que apunten a la divulgación de las áreas STEAM. Ello a través del acercamiento de la historia científica de las regiones como antecedente importante, evidenciando la importancia de la historia científica peruana, su valor milenario y el uso de estas experiencias para el desarrollo actual de proyectos y emprendimientos en ciencia, tecnología e innovación.

12.6 Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)

1. Gestionar la participación de especialistas científicos en ciencias de la tierra para actividades como: el Curso de Actualización Docente en CTA y “Los científicos regresan a la escuela”.
2. Laboratorios abiertos: actividades de difusión y popularización de la ciencia como visitas a los centros de investigación y laboratorios del INGEMMET.
3. Participar específicamente en los proyectos:
 - a. Museo Nacional de CyT: Brindando información, apoyo técnico y la posibilidad de espacios para la organización de acciones de prefiguración (exposiciones científicas, itinerantes, charlas, talleres).
 - b. Clubes de CyT: Promover clubes científicos y recibir a los miembros de los Clubes de CyT en los laboratorios y/o centros de investigación de acuerdo a las temáticas que trabajen.
 - c. Semana Nacional de la Ciencia: participar en la Feria PERÚ CON CIENCIA como expositores y en el desarrollo de actividades descentralizadas en el marco del evento.
 - d. Investigación y Sociedad: Promoviendo actividades dirigidas al público no especializado que permitan visibilizar y mostrar de manera atractiva e inteligible el quehacer científico y su utilidad; participando de las capacitaciones para difusión y divulgación al público en general organizadas por CONCYTEC.
 - e. Comunidad de Divulgadores Científicos: Participando del Encuentro de Divulgadores Científicos a través de autoridades representantes.

12.7 Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

1. Participar específicamente en el proyecto Semana Nacional de la Ciencia, a través del desarrollo de una actividad descentralizada en nuestras instalaciones que permita mostrar de manera atractiva e inteligible el quehacer científico de la institución.

12.8 Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)

1. Promover en docentes, tomadores de decisión y público en general, el pensamiento y los procedimientos científicos, así como el conocimiento de la naturaleza a través de la ciencia a través de los proyectos del PPOP.
2. Participar específicamente en los proyectos arriba mencionados:
 - a. Museo Nacional de CyT: Brindando información, apoyo técnico y la posibilidad de espacios para la organización de acciones de prefiguración, como exposiciones científicas, charlas, talleres relacionados a la tecnología nuclear y sus aplicaciones en los diferentes campos de la vida cotidiana, y de igual manera en aspectos relacionados que puedan ser identificados complementariamente.
 - b. Feria Escolar Eureka: Participar de la asesoría a los estudiantes y docentes participantes de la Feria Escolar Eureka o evaluando los proyectos en las diferentes etapas del concurso.
 - c. Actualización Docente: Impulsando el diseño y ejecución del Curso de Actualización Docente en CTA, de acuerdo a las coordinaciones que se realicen en forma conjunta con el MINEDU y el CONCYTEC y disposiciones del Ministerio de Educación (MINEDU); brindando las instalaciones y la plana



docente para el desarrollo de los temas relacionados a la tecnología nuclear y sus aplicaciones pacíficas en beneficio a la sociedad, así como en la elaboración del texto correspondiente. El CONCYTEC brindaría el apoyo necesario de financiamiento en relación a la publicación del texto, así como del apoyo logístico requerido.

d. Los científicos regresan a la escuela: Organizando un equipo de científicos que puedan participar de la actividad “Los científicos regresan a la escuela” para dar charlas o demostraciones prácticas sobre la tecnología nuclear en sus propias instalaciones.

e. Semana Nacional de la Ciencia: Participando en la Feria PERÚ CON CIENCIA como expositores y en el desarrollo de actividades descentralizadas en el marco del evento.

f. Investigación y Sociedad: Continuar promoviendo actividades dirigidas al público no especializado que permitan visibilizar y mostrar de manera atractiva e inteligible el quehacer científico y su utilidad; participando de las capacitaciones para difusión y divulgación al público en general organizadas por CONCYTEC.

g. Laboratorios Abiertos: Continuar recibiendo a instituciones educativas, desde alumnos de 5to año de educación secundaria, alumnos de Institutos Superiores y de universidades hasta investigadores de diferentes instituciones para mostrar las bondades de la tecnología nuclear; tanto en las instalaciones del Centro Nuclear (Reactor Nuclear RP10 y laboratorios auxiliares) como de la sede central (Reactor RPO) y la Planta de Irradiación, previa gestión ante la Oficina de Relaciones Públicas.

h. Comunidad de Divulgadores Científicos: Participando del Encuentro de Divulgadores Científicos a través de autoridades representantes, investigadores científicos y comunicadores sociales.

i. Cursos y talleres de divulgación y/o popularización de la CT

en IES: promoviendo la participación de los profesionales del IPEN como docentes de los temas relacionados a la tecnología nuclear.

j. Taller de Periodismo Científicos: Programando cursos sobre tecnología nuclear e investigación científica, para periodistas y comunicadores sociales una o dos veces por año, lo cual promovería una amplia difusión de la ciencia y sus beneficios en la medicina, industria y protección del ambiente y lograr una difusión más apropiada de la tecnología nuclear y sus aplicaciones en los diferentes medios de comunicación. El CONCYTEC brindaría el apoyo logístico correspondiente.

k. Comunicación y Ciencia: promoviendo la formulación de Proyectos Audiovisuales de CTI para la edición de ayudas audiovisuales y videos institucionales, sobre la tecnología nuclear y sus usos pacíficos, que puedan ser divulgados en la plataforma virtual de CONCYTEC y del MINEDU.

DISEÑO ORGANIZACIONAL

La implementación, seguimiento y evaluación del programa de popularización de la ciencia deberá estar a cargo de la Dirección de Políticas y Programas de Ciencia Tecnología e Innovación.

60

—

13



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBORNOZ, Mario

2014 “Cultura científica para los ciudadanos y cultura ciudadana para los científicos”. En: Revista Luciérnaga. Medellín, Colombia, Año 6, Edición 11. Pp. 71 - 77.

2. BHOLA, Harbans

1989 “Science for all people: some educational settings and strategies for the popularization of science and technology”. Ponencia presentada en Popularization of science and technology: what informal and nonformal education can do? Facultad de Educación de la Universidad de Hong Kong y UNESCO. París, 4 - 9 de Septiembre.

3. CASTME-UNESCO-HBCSE

2001 Marco de Acción. La enseñanza de las ciencias, la tecnología y las matemáticas en pro del desarrollo humano.

4. CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2004 Ley N° 28303. Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Lima, 23 de julio.

5. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (CONCYTEC)

2006 Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006 - 2021. Aprobado por Decreto Supremo N° 001-2006-ED

6. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (CONCYTEC)

2014 Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación “Crear para Crecer”.

7. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (CONCYTEC)

2015 Estudio sobre los diferentes factores que influyen en los jóvenes a inclinarse por una formación científico-técnico. Serie Informe N° 04. Lima: Concytec.

8. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (CONCYTEC)

2016 Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CTI. Aprobada mediante Decreto Supremo N° 015-2016-PCM.

9. CONVENIO ANDRÉS BELLO (CAB)

2007 Marco de Políticas Públicas en Popularización y Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología en los países del Convenio Andrés Bello. Colombia.

10. CONVENIO ANDRÉS BELLO (CAB)

2004 Programa: popularización de la ciencia y la tecnología en los países del Convenio Andrés Bello. Colombia.

11. DELORS, Jacques.

1997 La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre Educación para el siglo XXI. México: Santillana / Ediciones Unesco.

12. GIL, Daniel

1997 Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago de Chile: OREALC - Unesco.

13. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (MINEDU)

2012 Primeros resultados PISA 2012. Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.

14. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (MINEDU)

2015 Rutas del Aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? VI Ciclo. Área Curricular Ciencia, Tecnología y Ambiente. Lima: Minedu.

15. ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS (OEI)

2010 Percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica de Lima Metropolitana. Observatorio Peruano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Sociedad.

16. NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC)

1996 National Science Education Standards. Washington D.C.: National Academy Press.

17. SARABIEGO, José María y MANZANARES, Mercedes

2006 “Alfabetización científica”. Ponencia presentada en I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). México D.F., 19 - 23 de junio.

18. UNESCO

1972 La enseñanza de las ciencias en América Latina. Seminario latinoamericano sobre el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias. Montevideo, 5 - 15 de diciembre.

19. UNESCO

1984 Manual para el Fomento de las Actividades Científicas y Tecnológicas Juveniles. Santiago de Chile.

20. UNESCO

1999 Declaración de Santo Domingo. La ciencia para el siglo XXI: una nueva visión y un marco de acción. Santo Domingo, 10 - 12 de marzo.

21. UNESCO

1999 Conferencia Mundial sobre la Ciencia. Budapest, 1 de julio.

22. UNESCO

2004 Cooperación entre científicos y educadores en ciencias para una educación científica y de calidad. Memoria del Seminario - Taller Regional realizado en Lima, 15 - 19 de noviembre.

23. UNESCO & UNIVERSIDAD DE HONG KONG

1989 Popularization of science and technology: what informal and nonformal education can do? Facultad de Educación de la Universidad de Hong Kong y UNESCO. París, 4 - 9 de Septiembre.

24. VACCAREZZA, Leonardo

2008 “Exploraciones en torno al concepto de cultura científica” En: FECYT, Congreso Iberoamericano de Ciudadanía y Políticas Públicas de Ciencia y Tecnología. Madrid.

Furzeka!

CON

ARQUIMEDES

EN SU **TINA**

ADN

Rosalind

Lavoisier

La Materia es

TRANSFORM

MARIE CURIE

y los

Rayitos



ADN

GRAVE

de **Graves**

Lavoisier

La Mater

TRANSFORM

Programa Especial
de Popularización de la Ciencia,
Tecnología e Innovación

Programa Especial
de Transferencia Tecnológica

Programa Especial de Prospectiva
y Vigilancia Tecnológica



**Programas de Ciencia,
Tecnología e Innovación**



CONCYTEC
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

www.concytec.gob.pe



**Programas de Ciencia,
Tecnología e Innovación**



Concytec Perú



Concytec Perú



Concytec Perú