

MESA VINCULACIÓN CIENCIA
CON EL SISTEMA ESCOLAR

13

RE 
POR
TES

Proceso de Diálogos para la Política
Nacional de Ciencia, Tecnología,
Conocimiento e Innovación



Ministerio de
Ciencia,
Tecnología,
Conocimiento
e Innovación

Gobierno de Chile

RE 
POR
TES

Proceso de Diálogos para la Política
Nacional de Ciencia, Tecnología,
Conocimiento e Innovación



PENSEMOS! JUNTOS
Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile

MINISTRO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN

Andrés Couve

SUBSECRETARIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN

Carolina Torrealba

ORGANIZADOR

Ministerio De Ciencia, Tecnología, Conocimiento E Innovación

Oficina Ciencia y Gobierno

La Moneda s/n piso 2, ala sur

contacto@minciencia.cl

minciencia.gob.cl

Esta es una publicación del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Esta licencia significa que no se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original. Usted debe darle crédito a esta obra de manera adecuada, proporcionando un enlace a la licencia, e indicando si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo del licenciente.

ÍNDICE

FICHA TÉCNICA

Nota Metodológica

04

Reflexiones.

08

FICHA

TÉCNICA

MESA 13 | VINCULACIÓN CIENCIA CON
EL SISTEMA ESCOLAR
17 Enero 2020

NOTA METODOLÓGICA

La mesa técnica se organizó en forma de conversación semiestructurada a partir de los componentes principales del tema que estuviesen presentes en el documento marco de la Política de ese momento. Estos fueron resumidos en términos del propósito del eje en relacionado¹ y la dimensión a tratar², todos ellos en el contexto de las definiciones generales de la Política³.

A partir de estos, el énfasis y dinámica de la conversación estuvo a cargo de la persona encargada de su facilitación, definida como tal en función de su liderazgo en el tema. En el caso de la Mesa Técnica de Vinculación con el Sistema Escolar, este último fue Rodrigo Tapia, Jefe de la División Ciencia y Sociedad del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Los participantes de la mesa surgen de un primer levantamiento de especialistas en el tema, con trayectoria reconocida por sus pares y previamente vinculados a espacios de participación institucional, quienes accedieron voluntariamente a colaborar.

El contenido de la conversación fue registrado y transcrito para luego ser organizado en función de categorías temáticas relevantes en el transcurso de la conversación y pertinentes para efectos de contribuir a los borradores de la Política de ese momento. Cuando corresponde, se registran las divergencias que pudieron haber surgido.

La forma de presentación de estos contenidos —contenidos asociados a citas⁴— obedece a los requerimientos asociados al proceso de sistematización y evaluación para su incorporación en el texto de la Política. En todos los casos se ha respetado el anonimato de las afirmaciones recopiladas.

- 1 Generar las condiciones para fortalecer la apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en el país, promoviendo su comprensión, valoración y divulgación. Para ello, propicia un flujo multidireccional, que comprende a la CTCI como una construcción inserta en la sociedad, que se enriquece en esta relación, y que reconoce a las personas como sujetos de reflexión, aprendizaje y acción. Así, se busca fortalecer su presencia, aportando a construir un país donde todas y todos podemos enriquecer la comprensión y transformación de la realidad y el futuro.
- 2 Se refiere al aporte de la CTCI en la educación de niños, niñas y jóvenes, fomentando una cultura donde el conocimiento y la apropiación tecnológica son protagonistas, y donde se desarrollan competencias y habilidades tales como la curiosidad, la creatividad, el pensamiento analítico, el trabajo en equipo, la toma de decisiones informadas, la tolerancia al riesgo, entre otras. Todo lo anterior, en un enfoque de co-diseño con los docentes, que aproveche el saber de la comunidad educativa y garantice un enfoque pedagógico, permitiendo multiplicar posibilidades innovadoras de aprendizaje y desarrollo, tanto del mundo escolar como del de la CTCI.
- 3 Contexto, visión, principios, lineamientos, misión y ejes de acción.
- 4 En todos los casos se ha respetado el anonimato de las afirmaciones.

María Alejandra Benavides Directora Escuela Millahue | **Óscar Caneo**
.....
Coordinador Vinculación con el Medio Facultad de Ciencias Naturales y Exactas
.....
Universidad de Playa Ancha | **Juan Cristóbal Castro** Investigador Centro de
.....
Investigación Avanzada en Educación | **Corina González** Profesora Instituto
.....
Biología Pontificia Universidad Católica de Valparaíso | **Loreto Holuigue**
.....
Académica Pontificia Universidad Católica de Chile | **Hernán Jofré** Profesor
.....
Instituto Biología Pontificia Universidad Católica de Valparaíso | **Nicolás Lira**
.....
Coordinador de Comunicaciones y Educación Observatorio ALMA | **Salomé**

Martínez Directora Laboratorio Educación Universidad de Chile | **Lilian Moreno**
.....
Coordinadora Ciencias Facultad Educación Pontificia Universidad Católica de
.....
Valparaíso | **Jennifer Obregón** Analista Dirección de Educación Pública Ministerio
.....
de Educación | **Pilar Reyes** Directora Ejecutiva ECBI Universidad de Chile | **Max**
.....
Rivera Investigador Universidad de Chile | **Valentina Rodríguez** Directora
.....
Relaciones Externas GMTO | **Trinidad Sánchez** Directora Estudios Escuela
.....
Pedagogía Básica Universidad de los Andes | **Sergio Vásquez** Profesional Área
.....
Científica Museo Interactivo Mirador

Resultados

REFLEXIONES SOBRE VINCULACIÓN CIENCIA CON EL SISTEMA ESCOLAR

“La Ciencia, la Tecnología, el Conocimiento y la Innovación (CTCI) son agentes transformadores claves para que Chile alcance un desarrollo sostenible e integral. Contribuyen a trazar un camino propio que mejora la calidad de vida de las personas y aporta al desarrollo de los territorios”.

IDEAS PRINCIPALES⁴

» Una Política en esta materia debe generar las condiciones para robustecer un ecosistema de educación en ciencias.

- La generación de un ecosistema de educación en ciencias (...) hay evidencias en otros países donde se ha hecho una red de educación en ciencias a todo nivel, en toda la sociedad, para que ya no exista la ciencia solo en el laboratorio o en el espacio científico, sino que yo soy capaz de ver la ciencia en cualquier espacio. (...) en Chile tenemos un espacio natural para la generación de ciencia.

Un entorno habilitante para ello se genera de diversas formas:

Favoreciendo una visión holística de los ejes, de tal forma que los demás ejes de la Política se expresen en el de Vinculación Ciencia y Sociedad.

- Si una política plantea ejes y son transversales y atraviesan los distintos aspectos de la Política, eso quiere decir que esos ejes deben atravesar la vinculación.

Impulsando esfuerzos de articulación y coordinación de actores (científicos y docentes)

- Hay dos mundos que no se coordinan (...) si el Ministerio crea una unidad de ciencia y sociedad y fomenta la participación de los científicos, que haya un lineamiento claro, sacarlos un poco de la academia.

- El científico (...puede...) vincularse mejor con la sociedad a través de la educación
- Yo creo que es una buena acción hacer una triada entre didactas, profesores y científicos para hacer unas buenas clases

Propiciando instancias de trabajo colaborativo y construcción colectiva a partir de aprendizajes compartidos

- Aquí se hablado de la dualidad entre lo científico y los educadores o didactas de la ciencia y yo quisiera decir que desde mi visión no hay una dualidad, sino que hay que trabajar en equipo
- Que se recojan las experiencias en Chile, para instalar líneas nacionales de aprendizaje con el método científico en todas las asignaturas.

Favoreciendo centros y espacios de pilotaje que permitan generar evidencia en materia de formación docente

- Se requiere un esfuerzo mayor en inversión en centros que tengan que ver con educación y en proyectos de gran envergadura
- Es indispensable que el ministerio contribuya con recursos sustantivos en la formación docente y no solamente con el nivel universitario. Se necesitan centros nacionales donde se pueda hacer experimentación, proyectos, porque ninguna universidad tiene capacidades para hacerlo sola. Entonces el Ministerio de Ciencia se debería hacer cargo de articular los esfuerzos nacionales en post de la mejora en la formación docente..

⁴ Estas ideas fueron seleccionadas tanto por su presencia significativa en la conversación, como por su novedad y por su pertinencia para los contenidos de los actuales borradores de la Política. Asimismo, cuando corresponde, se consignan los temas que han generado divergencia. Su presentación responde a la necesidad de favorecer su sistematización.

Generando incentivos y entregando recursos

- Entonces el Ministerio tiene un rol súper importante de sacarnos mediante incentivos de nuestros laboratorios. Es el momento de que salgamos todos, no con una visión instrumental, sino que social.
- No entiendo incentivo como plata, sino que en cómo estableces las prioridades. Si el Ministerio crea una unidad de ciencia y sociedad y fomenta la participación de los científicos, que haya un lineamiento claro, sacarlos un poco de la academia.

» En este contexto, se releva la importancia de cuidar la relación del MinCTCI con el Ministerio de Educación, donde se respetan sus roles específicos enriqueciéndolos en la dinámica colaborativa.

- Creo que es clave identificar un horizonte de por lo menos 20 años de lo que se tiene que hacer (...en materia de...) vinculación con el sector educación. Esto permite identificar lo urgente y lo importante.
- Reconocer las demandas del sector educativo y lo que este no puede contener. Las demandas son muchas.

Algunos de los roles posibles del MinCTCI en su colaboración con el Ministerio de Educación son:

Entregar evidencia de lo que se ha mostrado que funciona en el ámbito educativo

- El Ministerio de Ciencia como el que da la mano a la comunidad, proponiendo evidencia de lo que funciona.
- (...) lo que puede entregar la investigación científica en la educación en ciencias.

Aportar en la formación de pensamiento crítico y conocimiento

- Tenemos cualidades científicas muy potentes que proyectan al país y que pueden resolver problemas globales no solo locales. Porque el Ministerio de Ciencia debe potenciarnos como organizaciones científicas, porque necesitamos ciudadanía que tenga un pensamiento crítico, y conocimiento científico mayor.

Abordar el currículo como una oportunidad de transformación

- Encuadramos el curriculum de formación de profesores a la luz de estándares y esos no solo establecen qué tienen que saber en sus disciplinas, sino también qué destrezas y habilidades. Incluso sobre la interacción social de estos alumnos.
- Hay un nuevo curriculum de tercero y cuarto medio que es una oportunidad enorme y que no va a funcionar. Pasa de un curriculum poblado en materia a un curriculum flaquito con especialización potente donde los chiquillos tienen una oportunidad de aprender algo. Entonces quizás hay que armar mesas técnicas, yo creo que el Ministerio de Ciencia no puede perder oportunidad de incidir en la formación, porque estos cursos son potentes, porque a los curriculum siempre se les puede sacar algo.

Alinear propósitos con una mirada de lo que queremos como país

- El Ministerio (de CTCI) debiera vincularse con el Ministerio de Educación sobre qué queremos formar, es decir, los seres humanos que requiere esta sociedad. Ahí tiene que ver si el curriculum realmente aporta.
- Creo que lo importante es que el Ministerio (de CTCI) resguarde un mecanismo oficial que pueda evidenciar el cumplimiento del Ministerio de Educación (en materia de...) los propósitos de las ciencias. (...) lamentablemente todos los mecanismos de evaluación a los profesores se leen desde el miedo, que si me bajan el sueldo, que van a cerrar el colegio... el profesor es un ser reflexivo en términos de evaluación docente... entonces se podría crear una comisión que exija el cumplimiento del propósito.

Incidir en la formación en ciencias y en la de los profesores de ciencias

- Puede hacerse cargo en la formación tanto de científicos como de profesores de ciencia. También (...incidir...) en la formación de los científicos desde la perspectiva de resolver problemas sociales, nacionales, locales, para que cumplan con una responsabilidad social y que eso lo pasen también a la formación de profesores.

Impulsar la innovación

- El Ministerio de Ciencia tiene que hacerse cargo de la innovación, porque si se crea un silo dentro del Ministerio de Educación, la innovación no va a ocurrir. Aquí tenemos que implementar un músculo innovador mientras hay una parte trabajando en el sistema educacional.
- (...) mientras la cultura en la escuela sea la estandarización, no hay cabida a la innovación (...) y esto tiene que ver más con los equipos directivos, porque son ellos los que dicen que no. Si quien dirige a la escuela no está comprometido, el profesor va a chocar con una barrera. El Ministerio puede ayudar a promover estas experiencias, para lograr que las escuelas instalen conocimientos y que los profesores desarrollen habilidades más que contenidos. Por eso creo que es relevante levantar información.

» En este contexto, los docentes requieren colaboración para que puedan formar en habilidades científicas y tecnológicas con pertinencia local

Esta colaboración se puede manifestar en diversos ámbitos, tales como:

Elaboración conjunta de estándares de formación docente

- Se transita desde un currículum basado en conocimiento en otro a la formación en habilidades científicas. Es decir, se pasa a una concepción basada en el saber al hacer. Entonces creo que

el Ministerio debería tener un representante o una instancia formal de participación en la creación de estándares, porque nosotros podemos contribuir en qué conocimientos y habilidades son más importantes

Transferencia de habilidades de método y pensamiento científico

- Yo creo que los científicos aportamos en hábitos (de método y pensamiento) científicos que la gente en educación no tiene, porque no tiene por qué saber (...) el problema es porque es muy difícil hacerlo.

Entregar conocimiento científico

- Algo más es que en nuestra experiencia, desde la formación en el aula, hemos identificado una falencia en los contenidos de los profesores y por lo tanto es super difícil, porque tienen que enseñar muchas habilidades y contenidos y no saben. Entonces ahí el Ministerio podría aportar, quizás no desde el cómo enseñar.

» Por su parte, los científicos deberían poder contar con mecanismos y espacios para poder conectarse en forma sistemática con la sociedad y las particularidades de la escuela.

- El sistema, hasta ahora, es autocentrado en el conocimiento, en nuestros paper. Ha empezado esta semilla con estos proyectos de vinculación con el medio externo, pero todavía los científicos no hemos hecho este cambio desde la extensión a la vinculación. La extensión es básicamente enseñarle al otro. Entonces el Ministerio tiene un rol súper importante de sacarnos a los científicos de nuestros laboratorios, mediante incentivos. Es el momento de que salgamos todos, no con una visión instrumental, sino que social.
- El Ministerio (de Ciencia) debe (...promover...) el interés en problemáticas locales, y en la formación en ciencia para generar capacidades de investigar, de que los profesores hagan investigación.

- » **Hablar de esta dimensión de la Política, necesariamente requiere hacerse cargo del desafío propio de la dimensión territorial del vínculo del mundo de la CTCI con el mundo de la escuela**

En este sentido, es posible utilizar el conocimiento local como puerta de entrada a todas las áreas del conocimiento

- Reflexionando sobre los ecosistemas, nosotros entendemos la astronomía como una puerta de entrada a otras ciencias, pero qué importante sería que el ministerio colabore a crear una identidad de comunidad científica territorial como una puerta de entrada de los habitantes con la ciencia. Las conexiones existen y son una puerta de entrada

Y al mismo tiempo, fortalecer lo local mediante el diseño de trayectorias pedagógicas

- El currículum nos ha permitido hacer trayectoria educativa por lo tanto (...los...) profesores con apropiación curricular (...) pueden delinear una trayectoria pedagógica, según el contexto en qué están. Hay profesores que están haciendo eso. Por eso lo hicimos y no fue tan complejo (...) que efectivamente los niños tengan experiencias de indagación para decidir lo que van a estudiar y cómo lo van a estudiar.

"[...]El Ministerio tiene un rol súper importante de sacarnos mediante incentivos de nuestros laboratorios. Es el momento de que salgamos todos, no con una visión instrumental, sino que social"

Proceso de Diálogos para la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación

Octubre 2019 - Enero 2020

