



DOSSIER 2020 PAR EXPLORA RM SUR PONIENTE

resumen del AÑO



SUMARIO



4

CRISIS SANITARIA EN MEDIO DE LA CRISIS HÍDRICA: LA INTERFAZ CIENCIA Y POLÍTICA SE VUELVE URGENTE



9

SER HUMANO Y SISTEMA TIERRA: LA RELACIÓN QUE NECESITAMOS PARA LAS PANDEMIAS QUE VENDRÁN



14

INDAGAR, INDAGAR, LAS PLANTAS SALIR A OBSERVAR



18

SER MADRE Y PROFE EN TIEMPOS DE PANDEMIA



22

TELEVISIÓN EDUCATIVA: ¿CÓMO SACARLE PROVECHO?



26

APRENDIZAJE EN ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES: CUANDO EL CONFINAMIENTO NO ES UNA LIMITACIÓN



30

EL TELESCOPIO MÁS GRANDE DEL MUNDO SE ESTÁ CONSTRUYENDO EN CHILE Y ESTARÍA LISTO EN EL 2030



34

INVESTIGACIÓN CIUDADANA REVELA DUDAS DE SANTIAGUINOS SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA REGIÓN METROPOLITANA



40

CAMPAMENTO MANTAGUA 2020

PRESENTACIÓN

Habíamos pensado acompañar este DOSSIER con un manual de instrucciones de lectura.

Habría dicho algo así: donde usted lea "crisis", entienda DESAFÍO URGENTE. Donde diga "pandemia", por favor lea APRENDIZAJE PROFUNDO. Donde aparezca "confinamiento", interprete como ENCUENTRO COTIDIANO. Y, por último, donde diga "indagar, observar", lea lo mismo: INDAGAR, OBSERVAR.

Son las palabras que nos acompañaron durante el 2020 y que recogemos en esta publicación. Son parte de los contenidos de esta selección de artículos que publicamos en nuestra web <https://www.explora.cl/rmsurponiente> y que quisimos compartir con toda la red de colaboradores con los que estamos trabajando, integrada por docentes, educadoras, establecimientos escolares, institutos de estudios científicos, universidades, bibliotecas, museos, instituciones públicas y muchas personas.

Con todos ellos hemos ido buscando nuevas posibilidades para seguir adelante con la tarea de fomentar la creación de una cultura científica abierta y colaborativa.

La experiencia que nos entregó el 2020 es que las situaciones vividas -y las palabras que las nombraban- nos dejaban, al principio, perplejas y perplejos. En una segunda mirada, sin embargo, podíamos innovar y encontrábamos una salida.

Aparecieron y se hicieron imprescindibles los zoom, los meet, los talleres, las jornadas y las ferias virtuales, los podcast y todo el trabajo on line. Las actividades se reconvirtieron y se adaptaron a una nueva realidad en la que podíamos seguir compartiendo el valor del pensamiento científico, sus métodos y sus lenguajes, junto a otras disciplinas y saberes, para comprender la realidad.

Es más, esa mirada científica cobró relevancia y ha sido clave para entender lo que pasaba en este planeta aquejado por un virus.

No ha sido fácil. Para nadie. Sin embargo, estamos orgullosos de haber podido salir adelante con las actividades que nos propusimos. Esperamos haber aportado con ellas al aprendizaje de las ciencias en los estudiantes y haber sido un apoyo para las y los docentes y educadores, con quienes compartimos herramientas y nuevas posibilidades. Esperamos haber

despertado la curiosidad y el interés por la ciencia y la tecnología que están presentes en la vida cotidiana.

Los aprendizajes han sido muchos. Para qué decir todo lo que aprendimos de tecnología y recursos para la comunicación remota. Nuevos conocimientos que ya están a nuestro haber y que nos seguirán apoyando en lo que viene.

De todo lo que aprendimos, lo más relevante es la importancia de contar con una red de trabajo, con diversidad de aportes. Distintos actores que se disponen a la colaboración, cualquiera sea la modalidad, presencial o remota. Ésa es la esencia de este proyecto asociativo regional Explora Sur Poniente.

Para todas y todos los integrantes de esa red, vayan nuestros agradecimientos y las páginas de este DOSSIER en las que compartimos análisis y reflexiones a partir del trabajo del año pasado. Esperamos seguir contando con ustedes.

Gracias y no olviden seguir las instrucciones de lectura.

EQUIPO PAR EXPLORA RMSP
enero de 2021

CRISIS SANITARIA EN MEDIO DE LA CRISIS HÍDRICA: LA INTERFAZ CIENCIA Y POLÍTICA SE VUELVE URGENTE

El COVID-19 tiene al mundo en pausa, así como esta pandemia asola a los grandes centros urbanos y económicos del mundo también lo hace con aquellas comunidades cuyo acceso a la higiene y limpieza es deficiente. ¿Cómo enfrentar esta crisis sanitaria que habita dentro de una ya instalada crisis hídrica que viven diversas comunidades alrededor del mundo? Dos científicas expertas de la Universidad de Chile conversaron con Explora RM Sur Poniente y plantearon su punto de vista.

6 de abril, 2020

Una de las principales recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para prevenir la propagación del nuevo coronavirus es lavarse las manos con frecuencia por más de 20 segundos, esto sumado el aislamiento social y evitar cualquier contacto físico con otras personas, son las medidas más efectivas para colaborar con el control de la pandemia que lleva más de 50 mil fallecidos a nivel mundial. En las sociedades industrializadas estas prácticas están aseguradas. Sin embargo, diversas comunidades alrededor del mundo viven en condiciones que les impiden tener acceso al agua potable para asegurar las medidas básicas de protección contra este virus.

Según la Fundación WE ARE WATER tres de cada cinco personas pueden lavarse las manos con frecuencia, es decir el 40% de la población mundial no tiene instalaciones

de agua y jabón en su hogar para lavarse las manos. En Chile, los datos de la encuesta CASEN del año 2017 revelaron que un millón 400 mil personas no tiene acceso al agua potable, evidenciando que las condiciones para enfrentar juntos la pandemia no son iguales para todos.

En este escenario Anahí Urquiza, antropóloga e investigadora del (CR)2, expresa, “el cambio climático es un contexto muy especial en el que se configuran varias cosas, en nuestro país la sobre explotación de los escasos recursos hídricos y las limitadas capacidades que tenemos para regular el acceso al agua es lo que configura el problema de la escasez hídrica y lo configura de una manera extremadamente desigual, es así como hay gente que queda más vulnerable que otra a pandemias, como la que estamos viviendo hoy día.”



En Chile, según datos de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, un ciudadano promedio gasta 170 litros de agua potable al día. Mientras que en comunas rurales de la Región Metropolitana como San Pedro de Melipilla, decretada como zona de escasez hídrica el año pasado las familias deben sobrevivir con 50 litros de agua a la semana entregadas por camiones aljibes. Asimismo,

se estima que con el lavado frecuente de manos por 20 segundos se gastarían unos 70 litros de agua al día. Es decir, la totalidad de agua con la que una familia de San Pedro debe sobrevivir durante 7 días.

En un escenario tan complejo, Ana Lucía Prieto, docente Ingeniería Civil de la Universidad de Chile destaca, “esto deja en

evidencia que Chile tiene un reto de aquí en adelante con respecto al saneamiento básico para garantizar el acceso a agua limpia a todas las familias, ya que esta puede ser una de varias crisis sanitarias que nos toque enfrentar”.

Estos problemas llevan años generando alerta en la población a través de diferentes



San Pedro de Melipilla, foto El Mercurio

En comunas rurales de la Región Metropolitana como San Pedro de Melipilla, decretada como zona de escasez hídrica el año pasado, las familias deben sobrevivir con 50 litros de agua a la semana, entregados por camiones aljibes.



San Pedro de Melipilla: Foto El Mercurio

evidencias. En el contexto actual, las acciones realizadas por los gobiernos han merecido más atención en la efectividad para garantizar la seguridad y bienestar de la ciudadanía. Pero entonces ¿cuál es el camino óptimo para estar preparados para estas crisis?

Anahí Urquiza advierte que este momento además de ser una gran tragedia es también una oportunidad, y explica “la ciudadanía debe exigir a sus gobernantes que tomen decisiones informadas, sostenidas en la ciencia, de gente que lleva años investigando ciertos temas. Debemos hacer transformaciones estructurales que permitan generar una interfaz sólida entre ciencia y política, que funcione sostenidamente en

el tiempo. Necesitamos que para el mundo político sea una obligación considerar la evidencia científica para la toma de decisiones”.

Después de la pandemia

Diversos medios de distintos países han advertido la gran crisis financiera que enfrentará la economía mundial. Se espera que una serie de medidas de reactivación serán generadas por los gobiernos para poder volver a poner en marcha un mundo azotado por la pandemia COVID-19. En este sentido, Anahí Urquiza señala que “este nuevo modelo que debemos imaginar requiere de voluntad política y de la responsabilidad del mundo científico

de participar en esta nueva oportunidad de manera coordinada”.

“En la sustentabilidad está la clave”, explica la profesora Ana Lucía Prieto y argumenta, “estamos viviendo un estrés de los recursos en diferentes ámbitos. Más que sentido común tenemos que desarrollar sentido comunitario, pensar que todas nuestras acciones afectan a los demás, puesto que los recursos no son infinitos. Es necesario que empecemos a pensar en criterios más allá de lo económico”.

La humanidad ha pasado por diversos momentos de crisis que han dado paso a nuevos sistemas. Ambas científicas coinciden en que esta advertencia debe



Se realizó una encuesta que fue respondida por 133 personas de distintas partes del país. Como resultado pudimos obtener que el 98% de los encuestados está dispuesto a cambiar sus hábitos de cuidado del agua, y un 94% estaría dispuesto a participar en un proyecto que aporte al uso eficiente del agua. Conclusión: la ciudadanía quiere construir un futuro sustentable.

ser una apertura para cambiar de manera multidimensional la forma de relacionar el desarrollo y la naturaleza, con propuestas que sean, antes que todo, ecológicas y basadas en el conocimiento científico.

El PAR Explora Sur Poniente, bajo esta intención ha implementado la iniciativa Ciencia Ciudadana, que después de diferentes actividades evidenció que el territorio correspondiente a su sector

geográfico tenía como principal tema de interés el agua. Así, se ha ido conformando un grupo de trabajo con representantes de las comunas de Maipú, Calera de Tango, Estación Central y El Monte. Dentro de las actividades de conmemoración del Día Mundial del Agua se realizó una encuesta que fue respondida por 133 personas de distintas partes del país. Como resultado pudimos obtener que el 98% de los encuestados está dispuesto a cambiar sus hábitos de cuidado

del agua, y un 94% estaría dispuesto a participar en un proyecto que aporte al uso eficiente del agua. Conclusión: la ciudadanía quiere construir un futuro sustentable.

Fuentes:
THE GUARDIAN
LA TERCERA
LADERA SUR
REVISTA ANFIBIA
NACIONES UNIDAS
WE ARE WATER

SER HUMANO Y SISTEMA TIERRA: LA RELACIÓN QUE NECESITAMOS PARA LAS PANDEMIAS QUE VENDRÁN

Un modelo económico nuevo, una reestructuración social, una nueva relación con el entorno. Son algunas de las frases que han circulado alrededor del mundo para pensar la vida post pandemia. Explora Sur Poniente quiso profundizar en esto desde la ecología y las ciencias atmosféricas conversando con dos destacadas científicas: Nélica Pohl (IEB) y Laura Gallardo (CR2) conmemorando el Día de la Tierra.

19 de mayo, 2020

Uno de los primeros fenómenos que se lograron experimentar con el confinamiento en distintas partes del mundo fue la presencia de animales en centros urbanos y la disminución de emisiones de CO₂ en la atmósfera. Sin duda, una señal de que algunas especies están volviendo a ocupar un lugar entre la vida de los humanos. En este sentido, se ha vuelto una interrogante constante desde distintas disciplinas ¿qué relación existe entre el ser humano y el planeta tierra como un sistema integrado?

Para conmemorar el Día de la Tierra, el pasado 22 de abril, Explora Sur Poniente organizó un webinar con dos destacadas científicas: Nélica Pohl, Directora de Comunicaciones del Instituto de Ecología y Biodiversidad y Laura Gallardo, académica del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2. La conmemoración de este día es producto de numerosas movilizaciones alrededor del mundo, que

buscaban generar conciencia sobre el medioambiente en una época sacudida por la guerra de Vietnam. Es decir, la relación humano-sistema tierra ha sido una preocupación histórica.

Pero, ¿por qué llegamos a integrar a la naturaleza como un agente externo que merece nuestra preocupación?, ¿la relación humano y sistema tierra fue distinta antes? En este escenario la experta en meteorología Laura Gallardo explica “la visión del sistema tierra como un sistema complejo se ha ido conformando con el tiempo, y es en la última década cuando se ha consagrado de manera más profunda a través de una relación entre las diferentes disciplinas que la estudian. Esto ha permitido entender las múltiples conexiones que existen entre distintas partes, entre lo biológico y lo inanimado. Volviendo un poco a la concepción griega de que existe una relación entre el aire y

...¿por qué llegamos a integrar a la naturaleza como un agente externo que merece nuestra preocupación?, ¿la relación humano y sistema tierra fue distinta antes?



el hielo, el hielo y el agua, por poner un ejemplo. Cuando todo esto se combina termina siendo un ser completo”.

Es este ser completo el que se ha visto alterado profundamente por la acción del humano como especie, evidenciando que esa alteración tiene consecuencias graves. La pandemia actual es un ejemplo de esto. Una de las teorías para explicar este fenómeno es la zoonosis, es decir, el traspaso de virus animales a humanos. Esto es bastante común si se consideran las cifras de la PNUMA, que afirman que cada cuatro meses emerge en los humanos una nueva enfermedad infecciosa, y que el 75% de éstas proviene de animales. Las causas son múltiples, entre ellas: cambio climático, invasión de hábitat naturales, deforestación, cambio de uso de suelo, producción ganadera o agrícola excesiva, comercio ilegal de vida silvestre, entre otras.

Esta relación poco equilibrada ha generado la preocupación de expertos. En este sentido Nélica Pohl atribuye esta relación a un concepto occidental de desarrollo y de consumo que va más allá de los recursos disponibles, y argumenta “occidente tiene una visión de que somos dueños de la tierra y de que la tierra está ahí para nosotros, pero

Occidente tiene una visión de que somos dueños de la tierra y de que la tierra está ahí para nosotros, pero es la Tierra la que es dueña de nosotros. La ciencia, por su parte, ha contribuido a esa visión siendo una herramienta más para la explotación de los recursos.



es la Tierra la que es dueña de nosotros. La ciencia, por su parte, ha contribuido a esa visión siendo una herramienta más para la explotación de los recursos”.

El escenario actual, un mundo golpeado por el COVID-19, invita a todos y todas los habitantes del planeta a replantearse qué relación debemos llevar con el ecosistema para poder convivir con este tipo de sucesos. Asimismo, los compromisos de los gobiernos para replantear una economía sustentable y circular ya no pueden esperar, puesto que este tipo de pandemias pueden volver a ocurrir, según advertencias de las Naciones Unidas.

Antropoceno

En agosto del 2016 un grupo de expertos, en el Congreso Internacional Anual de Geología (IGC por sus siglas en inglés), presentaron un reporte en el que explicaban que en el último tiempo la humanidad ha sido el principal conductor de los procesos geológicos actuales, lo que nos lleva a pensar en una era geológica nueva que ha sido llamada Antropoceno. Es decir, el impacto de las acciones humanas es tan grande que eso se notará en la capa que dejemos sobre la corteza terrestre para la posteridad. Sobre esto la bióloga Nélica



...somos la única especie que ha cambiado tanto la tierra. En la prehistoria profunda hay bacterias que produjeron oxígeno y cambiaron toda la forma de existencia de vida. Nosotros también estamos haciendo lo mismo pero destruyendo la naturaleza de manera inconcebible.

Pohl profundiza, “nosotros somos la única especie que ha cambiado tanto la tierra. En la prehistoria profunda hay bacterias que produjeron oxígeno y cambiaron toda la forma de existencia de vida. Nosotros también estamos haciendo lo mismo pero destruyendo la naturaleza de manera inconcebible. Si seguimos así no nos va a quedar planeta para vivir”.

En este sentido, como actividad humana, la ciencia cumple un rol fundamental para posicionarse sobre los desafíos del presente

y del futuro. La académica Laura Gallardo señala, “La ciencia es una herramienta que nos ha ayudado a expandirnos en el mundo. Pero es un error pensar que es una herramienta absolutamente técnica (...) cuando uno estudia las ciencias de la tierra, no puede ser imparcial”.

La vinculación entre las disciplinas científicas y la política se ha vuelto una necesidad desde la década de los 60, actualmente el máximo evento para la toma de decisiones en este tema es la

Conferencia de las Partes o COP. Por otra parte, la radical disminución de contaminación producto del detenimiento en las acciones propias de la urbanización debido al confinamiento, solo es una señal de que la economía y la organización de la productividad no pueden seguir en la misma línea en la que iban, y que su transformación no puede ser el aislamiento de la sociedad.

De la crisis a la oportunidad

Buscar una solución a la crisis que estamos viviendo ahora en el planeta no tiene un camino claro. Una vacuna o tratamiento efectivo contra el coronavirus puede tardar años. Pensar a largo plazo este proceso puede ser una buena oportunidad para construir un futuro más sustentable. En

este sentido, según Antonio Guterres, secretario general de las Naciones Unidas “la biodiversidad es parte de la solución ya que una diversidad de especies dificulta la propagación rápida de estos patógenos”.

Para estos efectos, mirando hacia una transformación Nélida Pohl afirma, “el capitalismo instaló el axioma de que su modelo es el único posible, y esa visión tiene que cambiar de manera urgente (...) tenemos la data, tenemos la información, tenemos la evidencia. Es momento de hacer algo con eso, es nuestra responsabilidad”.

El compromiso y el trabajo interdisciplinario son fundamentales. Los objetivos concretos están claros gracias a la evidencia científica, y hace algunos años se viene trabajando en ellos de manera pausada y

poco ambiciosa. Cada país y cada lugar en el mundo tiene necesidades específicas que deben ser atendidas desde las miradas económica, energética y ambiental basadas en el conocimiento científico. Una catástrofe humana de estas características no puede solo traer consecuencias negativas, también puede impulsarnos hacia una transición justa, responsable y sostenible a lo largo del tiempo.

Fuentes:
<https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2019>

<https://www.un.org/es/observances/earth-day>

https://www.unenvironment.org/interactive/emissions-gap-report/2019/report_es.php

https://www.wearewater.org/es/con-la-naturaleza-no-contra-ella_328941



INDAGAR, INDAGAR, LAS PLANTAS SALIR A OBSERVAR

La experta en educación, Melina Furman, sostiene que las ciencias son “una moneda con dos caras”. La primera corresponde al producto científico, un conjunto de conocimientos, y la otra al proceso, entendido como una forma de explorar la realidad. Para la investigadora argentina, esta etapa es “la forma más apasionante de acercarse al conocimiento”, pero al mismo tiempo la más ausente en las aulas.

8 de junio, 2020

Con esta cita María Jesús Viviani comienza el taller “Vivenciando la Indagación”, dictado en abril frente a 50 educadoras de la Red PIPE (Programa de Indagación Primeras Edades) Explora Sur Poniente. La educadora de Párvulos y doctora en Educación de la Universidad de Bristol, ha centrado su carrera justamente en la cara del proceso que explica Furman, a través del estudio del método indagatorio.

Para Viviani la metodología indagatoria “no solo se basa en el aprendizaje de contenidos científicos, sino que también enseña a conocer el mundo”, ya que invita a formularse preguntas innatas que surgen de la observación del entorno. Este método, cuyos precursores son el francés Pierre Léna y la inglesa Wynne Harlen, propicia ambientes de aprendizaje para que los niños y niñas puedan hacer ciencias en su contexto.

Como cualquier proceso de investigación, la indagación cuenta con un método científico que se divide en tres partes: la focalización, que es donde se observa y se elige el tema que se quiere profundizar; la experimentación, etapa en la que se diseñan las maneras para responder a esas preguntas, y la aplicación, donde se integra todo el conocimiento aprendido y se introducen nuevos contenidos científicos.

Indica la docente y creadora del sitio de educación infantil “Soy educadora”, que la mejor forma de aprender el proceso de indagación científica es involucrándose. Eso implica observar, recoger muestras, comparar y experimentar con ellos y ellas. Asimismo, es muy valioso para este proceso que las preguntas también las hagan las educadoras a partir de lo que no conocen y quieren conocer.



“No es necesario que seas una experta para enseñar esto. Una aprende con ellos, y la idea es que tampoco tengamos la respuesta a sus preguntas, ya que esto enriquece esta experiencia. Lo importante es que una tenga claro qué habilidades quiere potenciar con este ejercicio científico”, señala.

Para Pauline Oliger, licenciada en Ciencias Biológicas y especialista en Didáctica de las ciencias, una de las fortalezas del sistema indagatorio es la invitación a razonar a través de la experiencia y la curiosidad. “Antes nos daban todo hecho, no teníamos que pensar nada. Las clases eran transferencia de información y no aprendíamos por medio de preguntas”, contó en el taller “¿Cómo se alimentan

las plantas?”, realizado en mayo con la iniciativa PIPE Explora Sur Poniente.

En cambio, aplicando el método científico a través de la indagación, los y las pequeñas aprenden a “desarrollar la curiosidad, habilidades y actitudes necesarias para desenvolverse en la vida, conocer y comprender su entorno natural y a ser ciudadanos críticos, informados y responsables con lo que los rodea”.

Además, desarrollan competencias y ponen en práctica actividades de pensamiento científico como la observación, planteamiento de hipótesis, diseño de experimentos, predicciones, utilización de herramientas, interpretación de resultados, entre otras. Pero, ¿cómo saber que los niños

La mejor forma de aprender el proceso de indagación científica es involucrándose. Eso implica observar, recoger muestras, comparar y experimentar con ellos y ellas. Asimismo, es muy valioso para este proceso.

y niñas están adquiriendo estas competencias? Pauline aconseja que las educadoras los observen bien, analicen sus respuestas y confirmen que siguieron todas las etapas del experimento.

¡Atrévete a experimentar!

Para ambos talleres prácticos, las expositoras se basaron en los contenidos del Módulo Plantas de la Guía del Programa de Indagación de Primeras Edades, PIPE. Como el método indagatorio se trata de “aprender haciendo”, te invitamos a experimentar por ti mismo (a).

ACTIVIDAD 1: ¿Qué es una semilla?

Este ejercicio es muy simple. Para esto



una aplicando el método científico a través de la indagación, los y las pequeñas aprenden a “desarrollar la curiosidad, habilidades y actitudes necesarias para desenvolverse en la vida, conocer y comprender su entorno natural y a ser ciudadanos críticos, informados y responsables con lo que los rodea”.

debes dejar remojando la noche anterior porotos, lentejas o cualquier otra legumbre. Te recomendamos probar con poroto pallar, ya que su gran tamaño es más atractivo para los niños y niñas. Toma uno de los granos y hazle un corte vertical por la mitad. Podrás conocer las partes del embrión del poroto y las estructuras a partir de las cuales se desarrollará el tallo, las hojas y la raíz

Con este experimento sencillo los estudiantes podrán identificar la estructura de las semillas y entender cómo crecen.

ACTIVIDAD 2: ¿Necesitan las plantas luz para vivir?

Este experimento toma más tiempo, pero

es muy fácil de hacer. Necesitas primero plantar dos semillas idénticas en maceteros distintos, con la misma cantidad de agua y tierra. Uno deberás dejarlo al sol, y el otro tapanlo y dejarlo a la sombra. En una libreta deberás anotar los cambios que registra cada planta durante una semana, y eso te permitirá llegar a una conclusión. ¡Lo importante es tener paciencia y disfrutar el proceso!

ACTIVIDAD 3: ¿Por qué las hojas son verdes?

Este experimento nos permitirá extraer los pigmentos de las hojas, y para esto deberás seguir algunos pasos. Necesitarás un mortero, alcohol, agua, colador, vasos de vidrio, toalla de papel o filtro de cafetera, tijeras, plumón y cinta adhesiva.

Primero junta un puñado de hojas verdes limpias. Luego pícalas con una tijera y muélelas en un mortero o con una minipimer. Agrega un poco de alcohol y luego cuele en un vaso. Añade 25 ml de alcohol y vuelve a filtrar, pero esta vez utilizando la toalla nova. Por último, pon un trozo de papel filtro dentro del vaso que contiene el macerado (ver video). Deja reposar media hora, observa los resultados y después registra los datos, poniendo atención al color que toma el papel. Puedes repetir el experimento con hojas de otros colores.

Los colores comenzarán a separarse por distintas tonalidades, que corresponden a la clorofila y otros pigmentos.



SER MADRE Y PROFE EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Llevar el trabajo a la casa puede ser una tarea complicada, más aún cuando el contexto es una emergencia mundial y en el hogar cohabitan una serie de factores que, históricamente, han dificultado la vida profesional de las mujeres. Explora Sur Poniente conversó con tres profesoras de su territorio que, además de desafíos, han encontrado en este contexto aprendizajes, oportunidades nuevas y proyecciones para el futuro.

24 de junio, 2020

Natalia Segovia es profesora de Biología del Liceo Nacional de Maipú, tiene 34 años y una hija de 12, que va en 6° básico. La pandemia la encontró junto a familiares en su casa donde según sus propias palabras instalaron un “home school” para su hija. “Yo no veo esto como algo malo porque también nos permite como padres tomar la responsabilidad de la educación de nuestros hijos, que no es lo mismo que la escolarización y como profesora y mamá puedo darme cuenta de eso”.

Junto a su familia se han propuesto entregarle a su hija una educación integral, que contemple clases de música facilitadas por su tío, clases de cocina entregadas por su abuela y clases de tejido entregadas por Natalia.

Para la docente la situación que vivimos actualmente generará un cambio irreversible en la forma de enseñar

de las y los profesores. Ella lo llama una evolución hacia otros métodos educativos, “nosotros (profesores) siempre buscábamos tener a nuestros estudiantes presente, las acciones las veíamos en el lápiz y el papel, esto nos está obligando a evolucionar, a transformarnos, a adaptarnos a los nuevos sistemas educativos que se vienen. Es muy probable que los colegios empiecen a adoptar nuevos sistemas para los próximos años, en los que una parte sean casos presenciales y otra parte sea en online”.

Sin embargo, la pandemia también ha visibilizado que la educación en línea no es para todos, y que muchos estudiantes no tienen acceso a dispositivo ni a conexión a internet, son los profesores y profesoras quienes han tenido que usar su creatividad para transmitir contenidos a sus estudiantes y así evitar la deserción escolar.



Profesora Natalia Segovia con sus estudiantes en el laboratorio del liceo

Yanet Tello es profesora de Educación Diferencial del Colegio Emelina Urrutía de El Monte, trabaja con estudiantes de párvulo hasta 4° básico, pero en esta situación su trabajo se ha extendido más allá de este grupo.

“Lo más desafiante de todo que me ha tocado vivir en soledad, con frustración, hasta con lágrimas a veces, ha sido el uso de tecnologías, pero a la vez creo que ha sido un aprendizaje tan significativo que me ha mostrado un mundo nuevo de cosas que se pueden hacer. Cada día es un logro porque estás en un aprendizaje constante”.

Para Yanet la situación en su casa es bastante

especial, es madre de un joven de 22 años que tiene necesidades educativas especiales, “yo no estudié educación diferencial porque tuviera un hijo con multidéficit, jamás imaginé que lo tendría mientras estaba estudiando, y de verdad que es totalmente distinto al trabajo que llevo con mis estudiantes. La pandemia me ha hecho ver cosas de mi hijo que antes no sabía, había varias etapas que me perdí de sus procesos y ahora las estoy viviendo día a día”

Enfatiza que no ha sido fácil, su marido no está en confinamiento y debe trabajar todos los días, por lo que la casa, el trabajo en el colegio y el cuidado de su hijo queda todo en sus manos, recibe mensajes de las

apoderadas del colegio fuera del horario de clases pero jamás ha negado la atención a ninguna, porque según reitera, “nosotros estamos ahí para eso”.

Daniela Palma es profesora de Ciencias del Liceo Gregorio Morales Miranda de Paine, tiene un hijo de 3 años quien, según explica, “entiende que hay un virus, que no podemos salir, pero no entiende que hay horas en las que yo debo trabajar y no puedo darle atención. Para mi es difícil decirle que no puedo estar con él porque es un niño pequeño que me necesita. Mi pareja a veces me ayuda, pero él no tiene teletrabajo, entonces la mayor parte del tiempo estoy sola”.



Profesora Natalia Segovia



Profesora Yanet Tello



Profesora Daniela Palma

Lo que he aprendido es que ahora la familia te importa mucho más, ahora sabes que tienes una tarea de contención y acompañamiento, que tienes que estar ahí porque te necesitan. Antes cada uno hacía su vida, a nadie le importaba mucho lo que pensaba o sentía el otro, ahora nos cuidamos y espero que eso pueda ser permanente.

El teletrabajo es sólo uno de los aspectos de la pandemia, pero el miedo al contagio de algún ser querido es un temor que gran parte de la población ha experimentado.

Daniela supo que su padre tenía coronavirus un poco después de su recuperación, lo que la llevó a plantearse muchas cosas sobre cómo llevar el asilamiento y sobre la comunicación que llevaba con sus padres, cómo mejorarla, fortalecerla y hacerla efectiva en momentos difíciles.

En este sentido, señala, “lo que he aprendido es que ahora la familia te importa mucho más, ahora sabes que tienes una tarea

de contención y acompañamiento, que tienes que estar ahí porque te necesitan. Antes cada uno hacía su vida, a nadie le importaba mucho lo que pensaba o sentía el otro, ahora nos cuidamos y espero que eso pueda ser permanente.

En cuanto a la vuelta a clases, las tres docentes comparten la idea de que debiese ser gradual e incorporando estos nuevos aprendizajes tecnológicos, que puedan facilitar la fluidez de los contenidos. En este sentido, poder equilibrar el acceso a la tecnología y la conectividad debiese ser una de las tareas más urgentes para adaptar la Educación a la Pandemia.

TELEVISIÓN EDUCATIVA: ¿CÓMO SACARLE PROVECHO?

Existe consenso en la comunidad científica sobre los riesgos que produce en niños y niñas la sobreexposición a la televisión y las series animadas. Sin embargo, su uso moderado y la guía permanente de las familias en este proceso, la puede convertir en una perfecta aliada para el aprendizaje. En este artículo compartimos algunas claves para usarla con responsabilidad.

Por Paula Fredes

En la amplia familia de los virus existen los rinovirus, microscópicos organismos que producen malestares como el resfrío común. Curiosamente, estos patógenos son muy parecidos a un elemento bastante cotidiano en nuestra vida: una pelota de fútbol. Esta “forma”, en realidad corresponde a su envoltura, llamada científicamente cáspide vírica.

Con esta simple analogía de la viróloga Daniela Toro, comienza el segundo capítulo de Dr. Virus y los invisibles, miniserie infantil de la Fundación Ciencia Viral y revista Héurēka, financiada por el Programa Explora y transmitida por Youtube. Cada episodio lo protagoniza un locuaz bacteriófago, que explica la virología a partir de los pasatiempos de los/as científicos/as que entrevista.

Cuenta Lucía Núñez, doctora en Ciencias Biomédicas y una de las mentes detrás de este proyecto, que la idea nació para “llenar un espacio que no estaba cubierto con información científica simple, palabras sencillas y dirigida a un grupo que estuviera interesado”. De esta forma, y teniendo como referencia a Los Muppets y 31 minutos, revisaron el currículum escolar y enfocaron su audiencia a estudiantes de 5° básico a 2° medio.

Así como Dr. Virus, en Chile existen diversos proyectos de divulgación científica infantil, como “Experimenta, ciencia de niños”, “Los Experimentos de Otto y Volta”, “Axón”, “Renata y los problemas”, “Los Fantásticos Viajes de Ruka” o “El Cosmos del Profe Maza”.

El boom de las producciones audiovisuales dirigidas a niños y niñas se remonta hace varios años y ha explorado múltiples plataformas como el streaming y la



televisión abierta. Sin embargo, no fue sino hasta el año pasado cuando estos contenidos dieron un gran salto hacia la masividad.

El factor TV Educa

En medio de un Chile confinado, y con más de 3,5 millones de estudiantes en casa producto del Covid-19, comenzaron las transmisiones de TV Educa, el primer canal de televisión con programación exclusivamente infantil. Al poco andar, la señal digital lanzada en abril de

2020 comenzó a alcanzar notoriedad, posicionándose como uno de los tres canales favoritos de los niños y niñas, después de Cartoon Network y Discovery Kids. Así lo anunció Anatel, que también dio a conocer un importante rating promedio de 35 mil personas por minuto.

“La programación infantil antes de TV Educa, consistía generalmente en dibujos animados que tenían muy poco contenido científico. Había algunas excepciones, pero estaba más enfocada a la entretención, entonces no existía un espacio donde

La señal digital lanzada en abril de 2020 comenzó a alcanzar notoriedad, posicionándose como uno de los tres canales favoritos de los niños y niñas, después de Cartoon Network y Discovery Kids. Así lo anunció Anatel, que también dio a conocer un importante rating promedio de 35 mil personas por minuto.

PONER CAPTURA DEL VIDEO

<https://www.youtube.com/watch?v=qt2R38Aq7n0>



Melina Furman, investigadora argentina y experta en educación.

compartir este material. TV Educa llegó en el momento justo, porque además la televisión sigue siendo el medio de comunicación que más se utiliza en Chile, más que las redes sociales o Internet”, señala la comunicadora científica Lucía Núñez.

El éxito rotundo de esta señal permitió repensar el rol de la televisión educativa en Chile, abriendo nuevamente el debate sobre las implicancias del consumo de estos productos culturales.

Para María Jesús Viviani, doctora en Educación de la U. de Bristol y directora de carrera de Educación Parvularia de la U. de Chile, la televisión puede ser un aporte para la educación e incluso convertirse en un complemento.

“Inicialmente se ve a la TV infantil como algo negativo. Muchas familias se ven conflictuadas o con culpa cuando deben



María Jesús Viviani, directora de carrera de Educación Parvularia de la U. de Chile.

recurrir a ésta como herramienta. Yo no comparto esa posición, porque vivimos en un mundo donde las pantallas son una parte muy importante de nuestra vida, y para esos niños/as va a seguir siéndolo en adelante”, indica la investigadora.

María Jesús agrega que sin bien algunos de estos contenidos no son educativos, sí hay muchos que están pensados con objetivos pedagógicos, basados en la audiencia infantil y sus necesidades. Cuando estas series aportan una mirada formativa, indica, “se transforman en un complemento al trabajo de las educadoras y los/as profesores/as”.

Similar opinión tiene Melina Furman, investigadora argentina y experta en Educación. “Creo que el mayor aporte es que estos programas pueden llegar a todos/as. Además, en muchos casos esas propuestas pueden ser insumos para que después los docentes propongan conversaciones,

Se ha comprobado científicamente que los programas buenos son los que tienen interacción con los niños y niñas que están viendo. Existe una correlación en que aquellos que dan espacio a que respondan o se muevan, son los que mejor resultados pedagógicos dan.

análisis, debates y actividades a partir de ellos”, comenta.

Para la investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (Conicet), la televisión es un insumo “que permite seguir explorando”. Bien lo sabe ella, que ha sido referente en la creación de contenido audiovisual con “La casa de la ciencia” del canal público Pakapaka, programa que ideó y condujo y que invitaba a hacer actividades científicas en casa.

Tanto para Viviani como para Furman, la clave está en saber mediar este contenido. ¿Qué significa esto? Que las familias deben conocer e involucrarse en el contenido que ven los/as más pequeños/as, seleccionando programas que promuevan la creatividad, el juego y la indagación.

“Se ha comprobado científicamente que los programas buenos son los que tienen

interacción con los niños y niñas que están viendo. Existe una correlación en que aquellos que dan espacio a que respondan o se muevan, son los que mejores resultados pedagógicos dan. Por ejemplo, hay varios estudios realizados a Plaza Sésamo que demuestran que los niños que lo vieron luego adquieren un gusto por la lectura, y eso es interesante”, indica María Jesús Viviani, también asesora científica del Programa de Indagación para Primeras Edades (PIPE) de Explora Sur Poniente.

Formando espectadores responsables

Para Melina Furman más que el tiempo de exposición a las pantallas, se debe evaluar la calidad del contenido que se ve a través de ellas. “La OMS recomienda que los chicos menores de dos años no usen pantallas y desde ahí paulatinamente se debería aumentar el tiempo de exposición. Sé que

no es nada fácil, por lo que la pregunta no es tanto cuánto tiempo de pantalla, sino qué se hace con ellas. Y hay usos muy ricos de la tecnología. Por ejemplo, no es lo mismo jugar un videojuego que programar uno. O usar la tecnología para crear arte o música”.

En la misma línea, María Jesús Viviani indica que un límite adecuado de Tv para niños/as mayores de tres años es de dos horas. “Si no se puede, debiera ser seccionado, por trozos previamente seleccionados”. Además entrega un tip:

“Lo que yo hago con mi sobrina es tomar ideas de algunos programas. Uno que nos gusta mucho es Petit, de la autora Isol. Por ejemplo, en un capítulo hacían billetes con sus amigos, y con mi sobrina jugamos a crear nuestro propio dinero. Incluso, algunos programas que no necesariamente son pensados educativamente pueden

adecuarse en forma de juego, usando el contenido de la televisión como excusa para comenzar una dinámica fuera de la pantalla”.

Lo central, explica Melina Furman, es hablarlo en familia. “Es importante que en casa podamos establecer acuerdos sobre cuánto tiempo estaremos tras las pantallas, cómo equilibrar los usos más pasivos con otros más creativos y también qué otras cosas ‘desconectadas’ tienen que pasar, como hacer ejercicio físico, jugar con los hermanos o leer... En la medida que estén presentes distintos usos del tiempo, creo que no le tenemos que tener tanto ‘cuco’ a las pantallas”.

Ad portas de un nuevo año escolar semi presencial, que nos tendrá un tiempo más en casa, te invitamos a implementar estos cambios. ¿Te animas?

TV Educa llegó en el momento justo, porque además la televisión sigue siendo el medio de comunicación que más se utiliza en Chile, más que las redes sociales o Internet”, señala la comunicadora científica Lucía Núñez.



Lucía Núñez, Doctora en Ciencias Biomédicas.



APRENDIZAJE EN ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES: CUANDO EL CONFINAMIENTO NO ES UNA LIMITACIÓN

En 2015, el Estudio Nacional de la Discapacidad (ENDISC) reveló que uno de cada cinco chilenos vive en situación de discapacidad. De ese total, unas 500 mil personas reciben algún tipo de educación en los siete mil establecimientos para estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE), de acuerdo a cifras del Ministerio de Educación.

28 de julio, 2020

A diferencia de la educación regular, el acompañamiento pedagógico que se da en un colegio especial suele ser mucho más personalizado, ya que su objetivo es entregar herramientas para la vida diaria, que permiten que los y las estudiantes puedan desenvolverse de forma óptima con su entorno.

Pero, ¿cómo una labor que requiere tanta dedicación se puede realizar en un contexto de pandemia, que ha trasladado casi toda la vida al terreno virtual? Para Roberto Durán, profesor diferencial de la Escuela Juan XXIII de la comuna de Cerrillos, esta modalidad ha implicado varios desafíos.

“El trabajo a distancia ha sido bastante complicado, porque no se trata de algo teórico, sino más bien práctico. Hemos tenido que aprender a usar las tecnologías. Por ejemplo, a mí una profesora me enseñó

a enviar archivos del celular al computador, porque yo no sabía”, cuenta.

El docente imparte el curso de coctelería, uno de los diversos oficios que ofrecen los talleres laborales. Sus alumnos bordean los 16 a 26 años, y muchos tienen síndrome de down, trastorno del Espectro Autista (TEA) y esquizofrenia. Gran parte de ellos utiliza la tecnología, y algunos incluso las redes sociales. “Sin embargo, como no saben escribir, hablan por medio de audios”, precisa.

Esto ha permitido que sea factible hacer sus clases través de videollamada. “Nos comunicamos principalmente por Whatsapp, ya que muchos no cuentan con computador y conexión a internet. Enviamos a los apoderados guías de trabajo de vocabulario técnico, comprensión lectora, números, orientación espacial y uso del dinero, que reforzamos con tutoriales

“Nos comunicamos principalmente por whatsapp, ya que muchos no cuentan con computador y conexión a internet. Enviamos a los apoderados guías de trabajo de vocabulario técnico, comprensión lectora, números, orientación espacial y uso del dinero, que reforzamos con tutoriales de youtube y muchos elementos gráficos”,

de Youtube y muchos elementos gráficos”, relata. Para las clases de coctelería, el profesor se las ingenia grabándose a sí mismo mientras monta una mesa completa o dobla una servilleta.

El caso de Maritza Aliante, profesora del mismo establecimiento, es similar. Si bien sus alumnos, cuyas edades fluctúan entre los 3 y 5 años, no tienen ninguna discapacidad, sí requieren de un acompañamiento focalizado, debido a que presentan Trastorno Específico del Lenguaje (TEL).

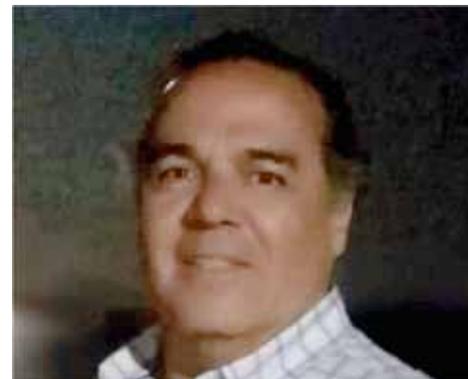
“Fue un reto para nosotros, porque si bien utilizamos ciertas tecnologías, no es nuestro fuerte. La primera semana enviamos cosas sencillas a los apoderados, pensando en que esto se extendería dos semanas. Cuando nos dimos cuenta de que avanzaba, tuvimos que hacer un catastro para saber quienes contaban con acceso a Whatsapp y luego armamos un plan de trabajo”, manifiesta.

Maritza, quien además integra la Red de

Educadoras PIPE Explora Sur Poniente, explica que han buscado contenidos de aprendizaje que sean cortos, concretos y fáciles de transmitir por internet, pero que al mismo tiempo no pierdan la calidad de enseñanza. Éstos han sido tutoriales, videos con preguntas y cuentacuentos, que retroalimentan una vez por semana.

Otras de las tareas que han debido reforzar tienen que ver con las propias de la edad, como manejar el control de esfínter, levantar una cuchara o lavarse las manos. Para esto han sido vitales las videollamadas, que permiten a las profesoras dar instrucciones y enseñar por medio de la imitación.

Dentro de las complejidades, la profesora menciona la comunicación. “Como trabajamos con niños y niñas con alto índice de vulnerabilidad, muchos apoderados no saben leer o no manejan las herramientas, y han tenido que acudir donde un vecino”. Sin embargo, reconoce que uno de los aspectos positivos ha sido



Profesor Roberto Durán

la oportunidad para usar la creatividad, investigar y estudiar.

La necesidad de un material adaptado

Durante la pandemia el Ministerio de Educación dispuso el sitio Aprendo en Línea, con diferentes recursos para complementar el aprendizaje virtual, sin embargo, éste se centra en la enseñanza desde Educación Parvularia a 4º medio.

Esto ha llevado a los docentes de escuelas especiales a ajustar algunas actividades. “Si bien el Estado entrega varias herramientas, están basadas en niños de educación básica regular, por lo que hemos tenido que adaptar ese material. Por ejemplo, los niños con deficiencia que están en octavo, tienen una capacidad intelectual de un alumno de primero básico o kínder, y es complicado hacer esa transferencia de aprendizaje”.

Para Irma Iglesias, presidenta y fundadora



Profesora Irma Iglesias

de Down 21 Chile, diplomada en Educación Inclusiva, asesora presidencial y consejera del Servicio Nacional de la Discapacidad y la Cámara de Diputados, es importante que las bases curriculares, incluso en contexto de crisis sanitaria, respondan a las cualidades de cada estudiante, y no a la mayoría. “El currículum sigue siendo discapacitante, porque se piensa en un promedio que no existe. Lo que existe es una diversidad, una universalidad”.

“Cuando se piensa que todos deben hacer lo mismo y de la misma manera entramos en problemas, porque lamentablemente quedan excluidas las personas con discapacidad, que son los que más necesitan de una educación más pertinente y continua para tener una mejor calidad de vida”, agrega.

Para la experta, lo central es no interrumpir su formación, ya que la importancia de la educación continua en niños, jóvenes y adultos con discapacidad es permanente, porque permite mejorar sus condiciones

“Cuando se piensa que todos deben hacer lo mismo y de la misma manera entramos en problemas, porque lamentablemente quedan excluidas las personas con discapacidad, que son los que más necesitan de una educación más pertinente y continua para tener una mejor calidad de vida”

neuronales. “Si este proceso se estanca se produce un retroceso, y los retrocesos son muy difíciles de retomar”, acota.

Similar opinión tiene Roberto Durán. El profesor explica que la forma en que este grupo adquiere el conocimiento es por la repetición. “Sus conductas son mecánicas y su concentración dura en promedio 15 minutos. Por eso se trabaja en no cambiarles la rutina, porque se descolocan, pues saben que hay una forma de hacerlo”, explica.

¿Cómo innovar?

Algunas de las claves que sugiere Irma Iglesias, son que las escuelas puedan asegurar que todos los niños y niñas tengan acceso a internet y un computador que, en lo posible, sea touch. También disponer de una radio, para emular los estímulos de una sala de clases.

También es importante que los y las estudiantes aprendan a conectarse a plataformas como Zoom. “Hay que

considerar que aprendemos lo que nos emociona, y cuando vean que al otro lado de la pantalla va a aparecer no solo su maestra, sino que también sus compañeros, van a experimentar un sentido de pertenencia”.

Para los padres aconseja disponer de un espacio propio para realizar actividades, las cuales deben vincularse con la vida cotidiana, como preparar pan para aprender química, o simular que lo venden, para reforzar matemáticas. “También hacer cubos de hielo, probar las ondas expansivas del agua, ver las capas de la tierra cortando un queque o aprender de la naturaleza y los seres vivos”.

“Necesitamos que aprendan cosas que los preparen para la vida en colectivo. En esta pandemia se vio lo importante que es prepararnos para una vida en comunidad, porque estos eventos van a seguir ocurriendo. Lo más importante en este paréntesis es salvar la vida y no angustiarse”, finaliza.

EL TELESCOPIO MÁS GRANDE DEL MUNDO SE ESTÁ CONSTRUYENDO EN CHILE Y ESTARÍA LISTO EN EL 2030

Giant Magellan Telescope (GMT) es el nombre del telescopio que se está construyendo en el norte de Chile, en el observatorio Las Campanas, entre la Región de Atacama y Coquimbo. Para saber más sobre este fascinante proyecto, su director, el físico Miguel Roth conversó con estudiantes de la zona Sur Poniente de la Región Metropolitana y de la Región de Los Ríos, gracias a la ayuda de Explora.

9 de octubre, 2020

“La astronomía como muchas ciencias basa su avance en el descubrimiento, y éste ocurre cuando un observador u observadora saca la cabeza de la caja. Esto hace que cambien todos nuestros paradigmas como habían sido hasta entonces”. Con esta frase el físico Miguel Roth abrió la conversación con estudiantes del liceo Bicentenario de Excelencia de Panguipulli, el colegio Santa Marta de Valdivia y el Liceo Alberto Widmer de la comuna de Maipú de la Región Metropolitana.

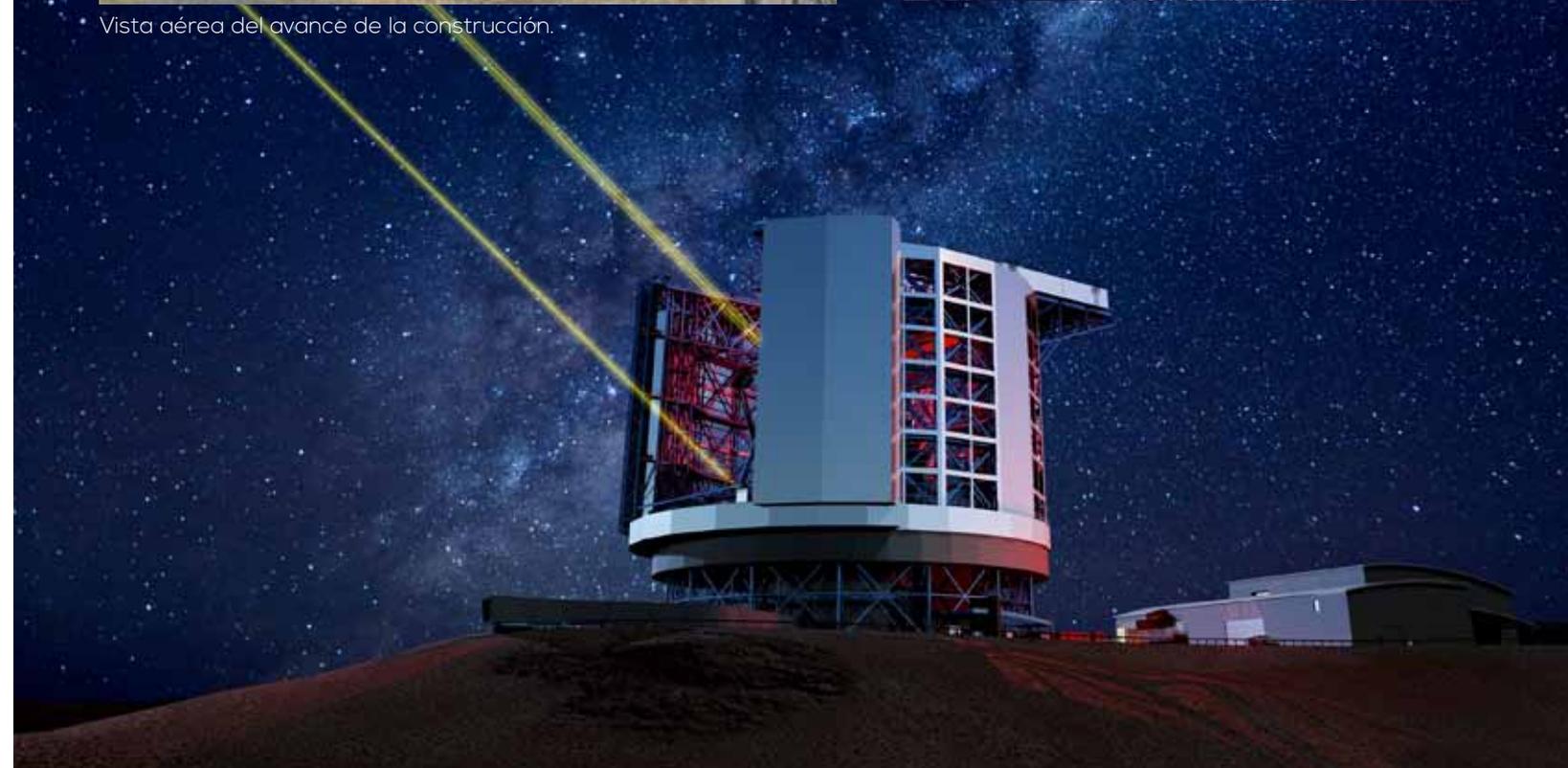
¿Por qué se llama Telescopio Gigante de Magallanes si no está en la región de Magallanes? Es la pregunta que constantemente debe responder el equipo científico que trabaja en el Telescopio. Y tal como explica el Miguel Roth, es debido a las notas que elaboró en su bitácora el explorador Hernando de Magallanes, en las que señalaba que había dos nubes que lo acompañaron en su viaje buscando

el paso hacia el océano Pacífico, dos manchones negros llamados “nube mayor” y “nube menor”. Estas nubes son un objeto fundamental de estudio en el hemisferio sur, por donde pasa también el centro de nuestra galaxia, lo que convierte a este territorio en un lugar privilegiado para estudiar el cosmos.

Nuestro país posee actualmente el 40% de la observación astronómica de todo el mundo. Esto debido a diversos factores: la limpieza de los cielos del norte, en donde está despejado la mayor parte del año gracias a la corriente de Humboldt y la cordillera de los Andes, este clima extremadamente seco facilita el trabajo de los telescopios. Otro factor es la baja contaminación lumínica de la que goza ese sector al tener centros urbanos relativamente pequeños y muy alejados. El físico advierte que para el fin de esta década, el 70% de la capacidad observacional del ser humano estará en Chile.



Vista aérea del avance de la construcción.



Diseño del Telescopio Gigante de Magallanes



Nuestro país posee actualmente el 40% de la observación astronómica de todo el mundo. Esto debido a diversos factores: la limpieza de los cielos del norte, en donde está despejado la mayor parte del año gracias a la corriente de Humboldt y la cordillera de los Andes, este clima extremadamente seco facilita el trabajo de los telescopios. Otro factor es la baja contaminación lumínica de la que goza esta zona al tener centros urbanos relativamente pequeños y muy alejados.

Manos a la obra

¿Cómo se está construyendo este telescopio? Miguel Roth le contó a los estudiantes todos los detalles de esta megaconstrucción “El telescopio Magallanes gigante tiene 25 metros de diámetro y consta de siete espejos. Seis de ellos son pulidos de tal manera que con el del centro que es simétrico forman un solo espejo, es decir trabajan juntos. Esto va a estar en un edificio de 22 pisos de altura que gira, lo que permite acceder a la luz en distintos puntos del cielo”.

Se llama Telescopio Gigante de Magallanes debido a las notas que elaboró en su bitácora el explorador Hernando de Magallanes, en las que señalaba que había dos nubes que lo acompañaron en su viaje buscando el paso hacia el océano pacífico, dos manchones negros llamados “nube mayor” y “nube menor”. Estas nubes son un objeto fundamental de estudio en el hemisferio sur, por donde pasa también el centro de nuestra galaxia, lo que convierte a este territorio en un lugar privilegiado para estudiar el cosmos.



Físico Miguel Roth

Debido al elevado costo y la complejidad del proyecto, la posible fecha de término se reajusta constantemente. Por la actual pandemia mundial provocada por el COVID-19, se estima que podría estar listo para el año 2030. El doctor Roth explicó que “el telescopio está en la etapa de diseño final, ya se contrató la montura, tres de los espejos que se van a necesitar están listos y otros dos ya están fundidos y los demás ya están comprados (...) los astrónomos siempre quieren un telescopio más grande. El impulso inicial para la construcción de éste vino desde la Fundación Carnegie que es la dueña del observatorio Las Campanas. Hoy en día son doce los socios, entre universidades norteamericanas,

coreanas, australianas, brasileñas y chilenas. Es importante destacar que Chile tiene acceso al 10% del tiempo de observación, una ventaja tremenda frente a los demás países”.

¿Qué más podemos descubrir con este telescopio? Para explicar de manera sencilla cómo funciona este aparato, el físico ocupó como ejemplo un embudo. Así como éste puede capturar más cantidad de agua lluvia al ponerse encima de una botella, este telescopio funciona bajo el mismo principio para aumentar su capacidad colectora de fotones. Uno de los tantos objetivos que tendrá será identificar actividad biológica más allá de nuestro sistema solar.

¿Usted cree que hay vida en otros planetas? Fue una de las preguntas que recibió por parte de uno de los estudiantes que asistieron a la charla. Miguel Roth respondió, “hace 20 años creíamos que había planetas alrededor de otras estrellas, hoy sabemos que son cientos de millones de estos planetas, hay tiempo, hay condiciones químicas entonces lo más probable que si se desarrolla actividad biológica en otra parte, ¿por qué solo sucedería esto en la tierra?”

La actividad se llevó a cabo en una alianza entre los American Corner de la Universidad Diego Portales, la Universidad Austral y Explora Los Ríos.



DESCONFIANZA Y DESCONOCIMIENTO: INVESTIGACIÓN CIUDADANA REVELA DUDAS DE SANTIAGUINOS SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA REGIÓN METROPOLITANA

Seiscientas treinta (630) personas fueron encuestadas en un estudio realizado por ciudadanos de la Región Metropolitana. Dirigentes vecinales, estudiantes, jóvenes, adultos, profesionales, entre otros, fueron parte del grupo de investigadores-ciudadanos pertenecientes a la iniciativa Ciencia Ciudadana del Proyecto Explora RM Sur Poniente que reveló importantes niveles de desconfianza frente a la calidad y tratamiento del agua de Santiago.

13 de enero, 2021

En 2019 se conformó la iniciativa Ciencia Ciudadana de Explora RM Sur Poniente perteneciente a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, financiada por el Ministerio de Ciencia Tecnología, Conocimiento e Innovación. El objetivo fue desarrollar una investigación donde las y los ciudadanos tuvieran un rol activo como investigadores, generando respuestas a problemáticas o intereses identificados por la comunidad y cuyos resultados se comunican de manera cercana y abierta al público.

La Ciencia Ciudadana, cuya práctica se implementa crecientemente en nuestro país y en el mundo, es un proyecto en el que se “hace y se aprende de la ciencia”. Se siguen, con rigurosidad y paciencia, los pasos del método científico y, al mismo

tiempo, es una experiencia de participación y colaboración entre diversos actores de la comunidad que se plantean el objetivo de encontrar nuevos conocimientos para un mejor vivir.

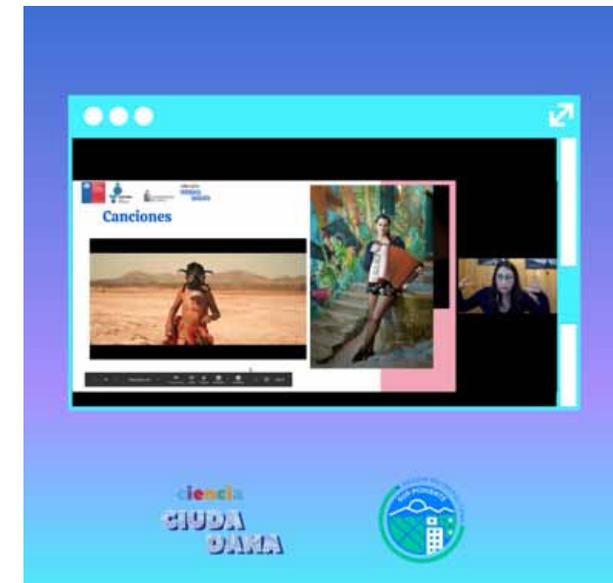
De esta manera, se conformó un grupo integrado por diferentes personas provenientes de distintas comunas del sector Sur Poniente de la Región Metropolitana. Este equipo científico fue acompañado por dos investigadoras de la Universidad de Chile. Durante 2019, se realizaron diferentes encuentros en los que se discutió cuáles eran los temas ambientales que más les preocupaban.

El Monte, Calera de Tango, Estación Central, Maipú fueron las comunas más activas en cuanto a participación,

La Ciencia Ciudadana, cuya práctica se implementa crecientemente en nuestro país y en el mundo, es un proyecto en el que se “hace y se aprende de la ciencia”. Se siguen, con rigurosidad y paciencia, los pasos del método científico y, al mismo tiempo, es una experiencia de participación y colaboración entre diversos actores de la comunidad que se plantean el objetivo de encontrar nuevos conocimientos para un mejor vivir.



Para fortalecer el grupo de investigadores ciudadanos, el 2020 se realizó un ciclo formativo cuyo objetivo era empoderar a los ciudadanos sobre uso de agua, gobernanza, ciclos hidrológicos, entre otros temas. Debido a la pandemia se llevó a cabo en formato virtual, lo que no mermó la constante y masiva asistencia.



manteniendo una relación constante en el tiempo con el equipo de profesionales del proyecto Explora.

¿Cuál fue la temática que a todos preocupaba? Los encuentros comunales evidenciaron que “el agua” era el interés transversal en todas las comunas, desde distintos puntos de vista.

Para fortalecer el grupo de investigadores ciudadanos, en el 2020 se realizó un ciclo formativo cuyo objetivo fue empoderar a los ciudadanos sobre uso de agua, gobernanza, ciclos hidrológicos, entre otros temas. Debido a la pandemia se llevó a cabo en formato virtual, lo que no mermó la constante y masiva asistencia a todos los talleres por parte de los investigadores ciudadanos.

Catalina Valenzuela, y Javiera Lecourt, psicóloga Comunitaria e ingeniera Civil Hidráulica respectivamente, fueron parte del equipo de “investigadores ciudadanos” y apoyaron el proceso de investigación en sus distintas etapas, desde la definición de la pregunta de investigación, pasando por la elaboración del instrumento para recolectar información, la gestión de los datos y la comunicación de los resultados.

La encuesta y cada una de sus preguntas fueron trabajadas por los investigadores ciudadanos y permitieron evidenciar, en cifras, las principales percepciones de santiaguinos en cuanto al agua. La encuesta fue aplicada a una muestra de 630 personas de diferentes comunas de la RM. Los resultados fueron categóricos en varios aspectos.



630
personas
fueron
encuestadas

74%
desconfía del
agua que
bebe

74%
considera que el
agua tiene mal
sabor

65%
adquiere agua
embotellada por
desconfianza al
agua de
la llave

ALGUNOS RESULTADOS

El 74% de los encuestados desconfía del agua que bebe considerando que, a largo plazo, podría tener efectos negativos en la salud. Se mencionan: enfermedades renales, cáncer y daños óseos y dentales.

El 74% considera que el agua tiene mal sabor y prefiere adquirir agua para consumo humano por otra vía distinta a la de la compañía de agua que distribuye a su hogar.

El 65% adquiere agua embotellada por desconfianza al agua de la llave, y el 82% cree que esta es de mejor calidad. No obstante, esta información se contradice con los resultados de una investigación realizada por la Universidad de Chile, en la cual se comprueba la presencia de elementos como arsénico, boro, cadmio por sobre los niveles permitidos por la norma chilena en distintas marcas de agua embotellada que se comercializa en el país.

Estos datos revelan otro aspecto importante a considerar vinculado al ámbito económico: Si bien, gran parte de los participantes declara un gasto promedio mensual entre \$10.000 y \$20.000 en su cuenta mensual, **al agregar el agua embotellada esta sube hasta los \$30.000**, lo que representa el 9,18% del sueldo mínimo en Chile actual (\$326.500) Este genera un gasto usual y poco considerado en el cálculo de una canasta básica.

Desde Explora RM Sur Poniente, el compromiso es aportar a una cultura científica en la que todos y todas participen con sus herramientas, recursos y capacidades.

Cada participante de la iniciativa formó parte del proceso de contenidos, difusión y aplicación del instrumento, lo que conformó una comunidad de embajadores de Explora RM Sur Poniente en sus respectivas comunas.

La ciudadanía se informa y participa activamente en procesos que los vinculan directamente con los asuntos territoriales de su interés. Desde Explora RM Sur Poniente, el compromiso es aportar a una cultura científica en la que todos y todas participen con sus herramientas, recursos y capacidades.



CAMPAMENTO MANTAGUA 2020



EQUIPO PAR EXPLORA RM SUR PONIENTE

Sandra Rojas Barlaro

Directora Proyecto
srojas@dgf.uchile.cl

Jaime Campos Muñoz

Director Científico
jaime@dgf.uchile.cl

Paula Troncoso Uribe

Coordinadora Ejecutiva
ptroncoso@dgf.uchile.cl

Lucía Núñez Aguilera

Encargada de Investigación Científica y
Ciencia Ciudadana
lnunez@dgf.uchile.cl

Luz María Cortínez O’Ryan

Encargada de Vinculación Científica Escolar
lcortinez@dgf.uchile.cl

Catalina Moya Catalán

Encargada de Comunicaciones
cmoya@dgf.uchile.cl

Luis Contreras Urrutia

Profesional Apoyo Investigación Científica Escolar
lcontreras@dgf.uchile.cl

Marianela Cofré Espinoza

Profesiona Apoyo Ciencia Abierta y PIPE
mcofre@dgf.uchile.cl

Paula Fredes Cortés

Periodista
pfredes@dgf.uchile.cl

Bertha Villacorta Castellani

Apoyo Administrativo
bertha@dgf.uchile.cl

Bernardette Vásquez Martínez

Encargada de Administración y Finanzas
bvasquez@ing.uchile.cl

Elvira Cádiz

Apoyo Administrativo
elvira.cadiz@dgf.uchile.cl

COLABORADORES PAR EXPLORA RM SUR PONIENTE

- Red de Educación Latinoamericana por el Medio Ambiente (Red Lama),
- (CR)2 Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2 Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Geofísica, Universidad de Chile
- Universidad de Chile, Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Civil
- Universidad Mayor, Centro de Genómica y Bioinformática, Facultad de Ciencias
- Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Centro Regional de Investigación
- Fundación para la Inclusión Tecnológica, Kodea
- Museo de la Memoria, Educación y Audiencias
- Universidad de Chile, Facultad de Artes (Teatro Nacional Chileno)
- AMUR, Asociación Nacional de Municipios Rurales
- Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Centro de Excelencia en Geotermia de Los Andes (CEGA)
- Radio Universidad de Chile
- Fundación Telefónica, Profuturo
- MIDAP, Instituto Milenio para la Investigación en Depresión y Personalidad
- Grupo Educativo
- Universidad de Chile, Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Civil
- Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Antropología
- Academia de Exploradores Marinos
- Advanced Mining Technology Center (AMTC), Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Chile
- Biblioteca de Santiago, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos
- Buin Zoo
- CBBI, Centro de Bioinformática y Biología Integrativa, Vicerrectoría de Investigación y Doctorado
- Centro de Astrofísica y Tecnologías afines (CATA), Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Astronomía, Universidad de Chile
- Centro de Biotecnología y Bioingeniería (CEBIB) Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Química, Biotecnología y Materiales, Universidad de Chile
- Centro de Modelamiento Matemático (CMM) Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Matemática, Universidad de Chile
- Centro Sismológico Nacional, Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Geofísica
- Comisión Chilena de Energía Nuclear
- Dirección Meteorológica de Chile
- Fundación CIDEMAR
- Hospital San Juan de Dios
- Instituto Milenio de Biología Integrativa, Facultad de Ciencias, Departamento de Biotecnología, Universidad Mayor
- Ministerio Agricultura, CIREN, Centro de Información de Recursos Naturales
- MIRO, Instituto Milenio de óptica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Física, Universidad de Concepción.
- Museo de Arte Contemporáneo, Facultad de Artes, Universidad de Chile
- Museo del Sonido
- Museo Nacional Aeronáutico y del Espacio
- Museo Nacional de Bellas Artes
- Núcleo de Astronomía Universidad Diego Portales Facultad de Ingeniería y Ciencias, Departamento de Astronomía, Universidad Diego Portales
- Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI)
- ONG Lamara
- Red de Pobreza Energética (RedPE) Universidad de Chile
- Universidad Andrés Bello, Ciencias Químicas, Facultad de Ciencias Exactas, Departamento de Química, Universidad Andrés Bello
- Universidad Católica del Norte, Científicos de la Basura
- Universidad Católica, CEDEUS, Centro de Desarrollo Urbano Sustentable
- Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile
- Universidad de Chile, CITRID, Programa de Reducción de Riesgos y Desastres
- Universidad de Chile, FABLAB, Laboratorio de Fabricación Digital, Fac. de Ciencias. Físicas y Matemáticas, Departamento de Innovación
- Universidad de Chile, FCFM, Niñas Pro (Gramadoras), Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ciencias de la Computación
- Radio Universidad de Chile Rocardictos y Departamento de Geología, Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas
- Universidad de Santiago, CEDENNA, Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y Nanotecnología
- Universidad de Santiago, Departamento de Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad de Santiago de Chile
- Universidad Mayor, Centro de Genómica y Bioinformática / Doctorado en Genómica Integrativa, Facultad de Ciencias,
- Museo de Ciencia y Tecnología



UNIVERSIDAD DE CHILE



INICIATIVAS NACIONALES

PIPE

CAMPAMENTO PROFESORES
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN ESCOLAR

CONGRESO REGIONAL

FESTIVAL DE LA CIENCIA
CIENCIA ABIERTA

INICIATIVAS REGIONALES

FESTIVAL ESCOLAR DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA.

CIENCIA CIUDADANA

<https://www.explora.cl/rmsurponiente/>