



ESTUDIANTES CRÍTICOS Y REFLEXIVOS:

LA RUTA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
ESCOLAR COMO UNA HERRAMIENTA PEDAGÓGICA



CAMBIANDO EL MUNDO EN EL QUE VIVIMOS

gracias a las herramientas que entregan
las ciencias sociales

ENTREVISTAS

Incansable Andrea Obaid

NIÑOS Y NIÑAS CURIOSOS

El desafío de la enseñanza científica
en la educación parvularia

FIESTA DE LA CIENCIA

Semana 
EXPLORA

Ciencia, Tecnología,
Conocimiento e Innovación

Actividad gratuita

Sábado **12** de octubre

11:00 a 19:00 horas

Costado de sector estacionamiento Mall
Plaza La Serena (Por calle Alberto Solarí)

Informaciones:

par.coquimbo.explora@gmail.com



EL EXPLORADOR

EL EXPLORADOR Nº 11

Octubre 2019 · año III · Una publicación PAR Explora de CONICYT Coquimbo. **EDITOR GENERAL** Sergio González Álvarez. **EDITOR Y DESARROLLO DE CONTENIDOS** Juan Ignacio Martín Neira. **REPORTAJES** Carlos Martín Neira **EDITOR GRÁFICO** Daniel Esquivel Escobar **FOTOGRAFÍA** Daniel Esquivel Escobar .

Se autoriza la reproducción parcial o total de los contenidos para fines no comerciales citando a la fuente.

CONTACTO

PAR Explora de CONICYT Coquimbo



51 22 09 786



@exploracoquimbo



par.coquimbo.explora@gmail.com



PAR Explora Coquimbo



PAR Explora Coquimbo



par.coquimbo.explora



explora
Un Programa CONICYT

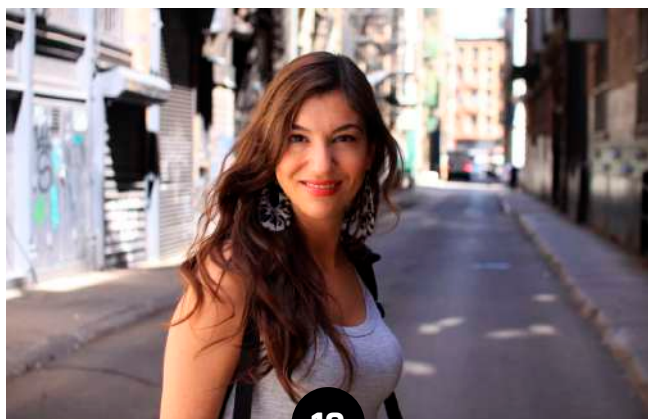
PAR EXPLORA
COQUIMBO
PROYECTO ASOCIATIVO REGIONAL



COLABORAN:



ÍNDICE



12

ANDREA OBAID
"Incansable"



10

NIÑOS Y NIÑAS CURIOSOS
El desafío de la enseñanza científica en la educación parvularia

6

SEREMI DE EDUCACIÓN CLAUDIO OYARZÚN:

"La investigación científica escolar es una disciplina atractiva y necesaria"

8

ESTUDIANTES CURIOSOS, CRÍTICOS Y REFLEXIVOS: LA RUTA DE LA ICE

16

LA REGIÓN DE VALPARAÍSO:

Brilla en su camino por potenciar la Ciencia Escolar.

22

CAMBIANDO EL MUNDO EN QUE VIVIMOS

Gracias a las herramientas que entregan las ciencias sociales.

26

DANIELA CARRANZA

Su amor por el mar y sus ganas de dar a conocer como se deben proteger los recursos naturales que este nos entrega.

33

EL REVOLUCIONARIO PROYECTO QUE PRETENDE GENERAR UN POLO DE DESARROLLO CIENTÍFICO EN PUNTAQUI

XVII
CONGRESO
REGIONAL
ESCOLAR
DE LA **CIENCIA** Y LA
TECNOLOGÍA
REGIÓN DE COQUIMBO

24 al 25
de OCTUBRE
2019



A portrait of Claudio Oyarzún, a middle-aged man with a grey beard and mustache, wearing a dark sweater over a white collared shirt. He is sitting at a dark desk with his hands clasped in front of him. The background features a yellow curtain and a framed picture on the wall.

Seremi Educación

Claudio Oyarzún:

“La investigación científica escolar es una disciplina atractiva y necesaria”

Más de treinta años de experiencia en el área respaldan el trabajo de la autoridad regional, quien destaca la importancia que tiene la ciencia y la misión que deben tener los establecimientos y los docentes, para fomentar su aplicación, y así ayudar a “formar niños pensantes, niños que investigan y que trabajan en equipo”.

“En lo personal, me agrada la ciencia”, comenta de entrada el Seremi de Educación de la región de Coquimbo, Claudio Oyarzún Cabezas, Profesor de Enseñanza General Básica y que lleva más de treinta años al servicio de la enseñanza, ya sea desde su trabajo profesional en la sala de clases, como la destacada labor político-administrativa que ha ejecutado en los últimos años, en especial en la provincia de Choapa.

“He conocido todas las veredas de la educación desde la escuela unidocente a la poli docente, particular subvencionado, municipal, en fin y en cada una de las instancias he tratado de aportar con mi trabajo y por sobre todo con mi honestidad”, declara Oyarzún, quien asumió su cargo en diciembre del 2018.

La autoridad es oriunda de la región de O’Higgins, pero como ha manifestado muchas veces, es salamanquino por adopción. Debido a esto es una voz autorizada a la hora de hablar sobre la educación en la zona, señalando que “está dentro de los resultados, dentro de los límites o procesos adecuados para una educación pública, por un lado, y también para una educación particular subvencionado y porque no decir particular pagado, que signifique para nuestros niños y nuestras niñas en una educación de calidad”.

Pero no sólo sus palabras vienen a reflexionar sobre cómo se ve la actividad académica en Coquimbo, también su experticia le permite hacer un diagnóstico del trabajo científico regional, sobre todo a semanas que se desarrolle el Congreso Regional Escolar de la Ciencia y la Tecnología, que este 2019 vivirá su décimo séptima versión.

¿Y por qué le agrada la ciencia?, la respuesta está en un concepto que repite mucho en esta entrevista, como lo es la metodología. “Creo que responde a varios requerimientos: la metodología de trabajo que tiene la ciencia permite a los niños y a las niñas estructurar una labor, de acuerdo con una metodología de trabajo secuencial, ordenada y que sin duda alguna contribuye a descubrir, a investigar y a trabajar en equipo”, comenta Oyarzún.

No obstante, para él la actividad científica en el aula aún no tiene la visibilización que se merece, “cualquier institución escolar que tiene un director o un líder que tiene en su foco lo académico, puede llegar a visibilizar esta tremenda oportunidad”, por lo mismo invita a que las instancias en esta área puedan ser masificadas, “hay muchas ferias científicas escolares que, cuando yo hablo de masificar, no solamente se remita al grupo de niños que están en una academia, sino que se haga masivo en el colegio, que las ciencias tengan la relevancia, la preponderancia que corresponde como asignatura”.

¿CÓMO PODER FOMENTAR QUE LOS PROYECTOS PARTAN DE LOS NIÑOS?

-Cuando yo hablo de metodología de trabajo me refiero a que los profesores y los equipos directivos y la institución escolar establezca esta metodología de trabajo ¿me entiendes?, de proyectos, técnicas que usen el método científico como una herramienta importante a desarrollar, que cuenten con los recursos, con los medios que permitan a los niños experimentar. Que los profesores creamos que nuestros niños son capaces de descubrir, que son capaces de investigar, inferir. O sea, en el fondo desarrollar conductas de nivel más complejo que las conductas básicas.

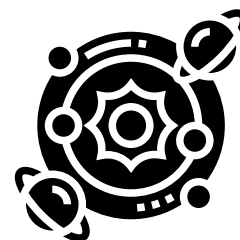
¿CÓMO LA COMUNIDAD ESCOLAR PUEDE VER LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ESCOLAR COMO UNA HERRAMIENTA Y UNA OPORTUNIDAD PARA DESARROLLARSE?

-Las ciencias permiten a nuestros niños y a nuestras niñas conocer de mejor manera el universo, la vida en toda su expresión, los fenómenos naturales. La invitación es que abramos esa ventana para nuestros niños, no nos quedemos solamente en la teoría escrita en el cuaderno, sino que pasemos a la evidencial, la experimental.

Frente a esta pregunta, el Seremi de Educación se toma su tiempo y reflexiona sobre la importancia que debe tener la

actividad científica en la sala de clases y sobre cómo es una gran herramienta educativa. El uso y avance de las tecnologías en el diario vivir, deben ser un instrumento que ayude a complementar el trabajo investigativo escolar, “tenemos una tremenda oportunidad para complementar aún más la formación de nuestros estudiantes. Así como cuando relevamos la importancia que tienen las demás asignaturas, el lenguaje, las matemáticas, yo creo que con la ciencia estamos a la misma altura”, argumenta.

En su mensaje de despedida, Claudio Oyarzún, autoridad regional, pero que nunca olvida su rol como profesor de aula, vislumbra lo que puede ocurrir con esta área de trabajo si se le da el espacio en las actividades académicas diarias, “es una disciplina atractiva y es una disciplina necesaria, que a lo mejor puede ser la herramienta que estamos buscando desde tantos años en la educación, que nos permita formar niños pensantes, niños que investigan y que trabajan en equipo”.



Las ciencias permiten a nuestros niños y a nuestras niñas conocer de mejor manera el universo, la vida en toda su expresión, los fenómenos naturales.



ESTUDIANTES CURIOSOS, CRÍTICOS Y REFLEXIVOS:

LA RUTA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ESCOLAR COMO UNA HERRAMIENTA PEDAGÓGICA

Que los niños y jóvenes sean unos verdaderos motores de cambio para el mundo, eso es lo que quiere lograr el PAR Explora de CONICYT Coquimbo, que busca contribuir al desarrollo integral de las personas, generando una actitud innovadora y participativa en la sociedad y para ello, fomentan la ciencia como un vehículo del razonamiento y comprensión del entorno desde la más temprana infancia.

Por: Carlos Martin



“La ciencia no tiene por qué ser aburrida”. Es una frase más que trillada, que se ocupa muchas veces y que muy pocas veces se entrega con ejemplos. Pero hay quienes llevan la mochila de generar valoración de la ciencia y tecnología, y trabajan para fomentar la cultura científica en el país como un vehículo de desarrollo.

Hablamos de los Proyectos Asociativos Regionales Explora, de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), y que desde hace cerca de 20 años, con diferentes nombres, han estado presentes en la Región de Coquimbo, buscando y diseñando iniciativas para estudiantes, las cuales además puedan ser alineadas con el curriculum de educación parvularia, básica y media.

Sergio González, director del Proyecto Asociativo Regional, PAR Explora de CONICYT Coquimbo, y que es ejecutado por la Universidad Católica del Norte, señala que “los proyectos regionales son un instrumento del programa que tiene diferentes líneas, una de ellas es la de divulgación o de creación de cultura científica en la sociedad y población nacional”.

Al mismo tiempo González indica que “no somos los únicos que hacemos investigación científica escolar, pero muchos realizan una réplica de lo que hacen los científicos y todo el énfasis se coloca en la investigación científica y en la producción de conocimiento”. De esta forma agrega que lo anterior es bueno, pero que “en la práctica, no es mucho lo que se logra”.

En ese sentido, lo que busca el PAR Explora es “relevar la investigación científica escolar como una herramienta pedagógica”, porque para poder realizar la investigación el o la profesora necesita planificar, “nosotros les preguntamos qué objetivo tiene el proyecto, qué quieren lograr de aprendizaje en sus estudiantes; no nos interesa tanto que van a conseguir de resultado científico o si van a descubrir algo nuevo, sino qué va a lograr con sus estudiantes y qué les va a enseñar la investigación científica”, recalca González.

Del mismo modo al estudiante se le invita a que reflexione sobre el proceso, que aplique

el método científico, que entienda para qué le sirvió y que esto le puede ayudar en otros campos de su vida y finalmente cómo lo comunica ante un público. Este último punto se ve en los congresos o ferias, en donde el público visita su stand y en donde ellos deben presentar sus proyectos, “queremos que esta investigación científica contribuya mucho más allá que solo ciencia, si no que les sirva para toda la vida. Hay efectos grandes y tenemos muchos casos notables de ello”, indica el director del Proyecto Asociativo Regional.

PIPE

Programa de indagación
para primeras edades



JUGANDO CON CIENCIA DESDE CHICOS

Dentro de los nuevos programas del PAR Explora se encuentra el Programa de Indagación para Primeras Edades (PIPE) y su encargada regional es Katherine Yáñez, quien señala que dicho programa comenzará a partir de este semestre en todo Chile y lo que busca es “desarrollar las competencias en ciencia en niños y niñas a partir de los 3 a los 6 años”.

Es un programa dirigido a párvulos, que es una evolución de una iniciativa que se llama “Tus Competencias en Ciencia”, que se realizaba hasta el año pasado y busca desarrollar competencias científicas en niños y niñas enfocados en la capacitación y entrega de contenidos científicos en las educadoras y técnicas de párvulo.

Una vez que se capacitan se transfiere la información y son ellas las que desarrollan los talleres durante todo el proceso. Katherine indica que “mientras van ejecutando los talleres hay un acompañamiento de manera virtual y presencial”, añadiendo que el objetivo es “aprovechar la curiosidad que tienen los niños, que es algo innato a esa edad, y fortalecerla con el fin de incentivarlos para que ellos se acerquen a la ciencia aprovechando el entorno que los rodea”.

¿De qué forma se hará eso? Con materiales de fácil uso y llamativos, buscando resaltar las diferentes formas de aprendizaje que tiene cada uno de los niños. “La idea es que sea algo más bien libre, a través del juego, pero siempre mediado por un equipo técnico”, menciona Katherine.

Este programa está destinado para los párvulos de todas las dependencias educacionales que tengan pre kinder y kinder, jardines infantiles dependientes de la JUNJI y de la Fundación Integra.

ESTUDIANTES, INVESTIGADORES Y CIENTÍFICOS

Durante el año cientos y cientos de estudiantes que tienen un espíritu curioso, se embarcan en investigaciones, algunas sencillas y otras más complejas, que son expuestas en el gimnasio, en el patio o en las aulas de su escuela. De esta forma los y las alumnas con sus observaciones, preguntas y creatividad, buscan generar conocimientos.

Y esa es la idea del Programa Explora; que los alumnos adquieran habilidades científicas. Así lo define Javiera Carvajal, integrante del equipo a cargo del programa de Investigación Científica Escolar "destinado a estudiantes de 5to básico a 4to medio, que son parte de clubes o academias científicas establecimientos educacionales de cualquier dependencia".

Dicho programa parte con una capacitación dirigida a los profesores, "que luego serán los encargados de entregar las herramientas y guiar a los alumnos para que desarrollen una investigación científica".

Agrega que el equipo del PAR Explora los acompaña durante este proceso, "realizamos visitas mensuales a los establecimientos educacionales, para ir apoyándolos en lo que necesiten en ayuda pedagógica y científica".

Del mismo modo, indica que las investigaciones están destinadas a "ciencias naturales, ciencias sociales y tecnología. La idea es que los niños puedan conocer el método científico y partiendo de una interrogante o idea, puedan cuestionar, diseñar, hacer experimentos, analizar datos, crear y finalmente aprender. Por ejemplo, en

la región hay proyectos super interesantes en los que los estudiantes han querido desarrollar un polímero a partir del camote para hacer un plástico más ecológico u otros en el que se reutilizan las algas varadas en la playa Changa de Coquimbo para hacer papel reciclado".

Las ideas son infinitas, pero una cosa es clara; las investigaciones deben culminar en la Feria Científica Provincial, para posteriormente, si son seleccionadas poder participar del Congreso Regional y quién sabe, después ser parte del Congreso Nacional de la Ciencia y Tecnología del Programa Explora amplían el espectro y también presentan trabajos en astronomía, o desde el área de la tecnología buscan resolver algunos problemas agrícolas y hasta tenemos temas de migración, que son investigaciones en ciencias sociales, que durante este año en particular se ha tratado de dar un mayor realce".



FERIAS Y CONGRESOS: EL CIERRE

Desde agosto a noviembre los alumnos saben que esos meses son especiales. Ya que es tiempo las Ferias Provinciales, en donde los estudiantes de Choapa, Elqui y Limarí muestran los proyectos que realizaron durante el año.

Iver Núñez, es director ejecutivo del Proyecto y explica que las ferias son abiertas a toda la comunidad escolar de cada provincia de la Región de Coquimbo, y "esta instancia se transforma en una especie de cierre para los estudiantes y profesores, que parten con una idea inicial, que se transforma en un proyecto que se busca llevar a una ejecución, que lleva a un resultado que se puede presentar".

El estilo de la feria está pensado principalmente en destacar los aspectos pedagógicos del proceso de investigación escolar. Iver menciona que "está pensado en el proceso, más que en el resultado final". Es que no todos llegan al Congreso Regional, por lo que es relevante el proceso, "la participación de los niños, cómo ejecutan la idea y cómo trabajan en equipo", añadiendo que "tiene que ver con las habilidades blandas que van creando a lo largo del proceso de su proyecto".

Las Ferias Provinciales concluyen en el Congreso Regional que este año 2019

se realizará el 24 y 25 de octubre en La Serena, en donde trabajos de entre 30 a 35 establecimientos educacionales de la región son presentados a la comunidad en un lugar público.

En esta instancia, se espera que los alumnos logren mostrar un buen planteamiento de los objetivos de hipótesis, preguntas de investigación, metodología, resultados, su alcance, conclusión, discusión, etc. "Que viene a cerrar este proceso de investigación que han llevado durante el año los estudiantes junto con los profesores" indica Iver.

De esta forma y luego de un ranking que se mide con las evaluaciones realizadas por el comité se obtiene a los representantes regionales de educación básica y media, quienes irán al Congreso Nacional, que este año se efectuará en Santiago.

El director ejecutivo del PAR Explora Coquimbo, agrega que tanto las ferias, como el Congreso "buscan ser un pequeño espacio apto y propio para la divulgación y la cultura de la ciencia en general, que aporta a que colegios que no están participando y que visitan las ferias puedan hacerlo más adelante".

¿Cómo están los proyectos ideados en la Región de Coquimbo comparados con el resto del país? Iver responde a esta pregunta indicando que la región se destaca por tener cierta variedad en los trabajos, "si miramos

las regiones del sur, estas tienden a llevar muchos trabajos en ciencias naturales, pero los alumnos de acá además de esa área amplían el espectro y también presentan trabajos en astronomía, o desde el área de la tecnología buscan resolver algunos problemas agrícolas y hasta tenemos temas de migración, que son investigaciones en ciencias sociales, que durante este año en particular se ha tratado de dar un mayor realce".

CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA REGIÓN DE COQUIMBO



A close-up portrait of a woman with long, wavy brown hair, smiling warmly at the camera. She is wearing large, black and white patterned earrings and a dark top. The background is a blurred city street with buildings and people.

INCANSABLE

ANDREA OBAID

Con 13 años de experiencia trabajando como periodista científica, Andrea conoce al revés y al derecho un área, que si bien está en alza, aún es poco explotada por los medios de comunicación tradicionales. Tener ética, hacer atractivos temas para toda la ciudadanía, ser responsables e ir de la mano con los científicos, son los consejos de una mujer que vive y respira ciencia y tecnología.

Por: Carlos Martin

Desde la Patagonia contesta Andrea Obaid, está en el extremo sur de Chile participando como embajadora del COP25 y se tomó unos minutos de su apretada agenda para hablar con El Explorador y hacer una radiografía del momento científico del país y además analizar la labor de los periodistas en el mundo de la ciencia y la tecnología, en donde la divulgación dice ella debe ser una tarea "compartida".

Andrea tiene un curriculum impresionante en el área del periodismo científico, ha sido una de las mujeres que ha abierto puertas, y ya sea en la radio o la televisión, su nombre surge de inmediato al ligar ciencia con el mundo del periodismo, es que ya son 13 años desde que partió rumbo a España para dar un giro en su carrera, cambiar el área de los espectáculos por uno que nunca ha tenido muchos flashes, estrenos rimbombantes, ni alfombras rojas.

El año 2006 parte con muchas expectativas a España para realizar un magister en comunicación científica, médica y medioambiental en la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona, donde estuvo todo el año y reconoce que fue "la mejor experiencia y decisión que he tomado en mi vida".

Luego de ello Andrea ha transitado sin que ningún disco pare la frene. Fue conductora y creadora de los programas 'Chilenautas' y 'Tecnociencia' en Canal 13C. Fue conductora y productora de los programas 'Superciencia' y 'Salva la Tierra' en radio ADN. Luego de ello

fue comentarista de ciencia y tecnología en matinal 'Nuevo Día' en CNN Chile. Sumó a su curriculum ser directora y fundadora de las productoras 'Neurona Group' y 'Endorfinas'.

Y por si esto fuera poco es autora de los libros 'Tecnociencia 30 Rutas de Turismo Científico en Chile: Parte 1 y Parte 2', además de ser editora y gestora del libro 'Eclipses: ciencia + arte' para el Ministerio de las Culturas, Arte y Patrimonio. Incansable.

Parece que respiras ciencia, ¿de dónde nace tu interés por el mundo del periodismo científico?

Siempre me interesó el mundo de la ciencia, porque vengo de una familia de médicos y de científicos. Mi mamá es tecnóloga médica y bioquímica, y mi papá es cirujano oncólogo mamario. Desde chica escuchaba que en mi casa se hablaban temas de salud y a mí me encantaban. Además, me declaro una hipocondriaca (ríe), me acuerdo que todos los temas que mi papá contaba de las enfermedades y operaciones de sus pacientes a mí me influían mucho y siempre pensaba que estaba enferma o que me iba a dar cáncer o sida o qué se yo. Y me empezó a encantar todo este tema y ya cuando estaba estudiando periodismo empecé a mirar las secciones que tenían medios de comunicación europeos principalmente, de España como Diario El País o El Mundo, que tenían suplementos dedicados a la ciencia y a la tecnología y que eran noticias que cada vez generaban más impacto y que eran noticias realmente interesantes.



Creo que la divulgación científica es fundamental. Siempre le digo a los científicos que sin difusión no existen y ellos tienen la misión y el deber de compartir su conocimiento a la ciudadanía.



Así mientras trabajaba en diario La Tercera, algo hizo clic y el viaje para especializarse en España estaba decidido. La ciencia y la tecnología tocaban su puerta y el llamado fue escuchado, "sentía que los espectáculos eran temas vacíos y que no aportaban a la sociedad, sentía que este diario en el cual yo escribía servía para 'envolver pescados' y nada más. Quería dejar un aporte a la sociedad y hacer un periodismo que fuera más consciente".

EL ROL DE LOS MEDIOS

Después de especializarse en España, Andrea Obaid retornó al país y comenzó a cimentar este camino en el mundo del periodismo científico en Chile. Trabajó en varios medios con diferentes soportes informativos, desde donde fue creciendo ese sentimiento de hacer las cosas de una manera ética, diferenciándose de los demás, pero no solo al ser una de las pocas periodistas que podían hablar de ciencia y tecnología con autoridad en el país, si no para abrir puertas en torno a esta temática. ¿Cuál es la importancia de la divulgación científica?

Creo que la divulgación científica es fundamental. Siempre le digo a los científicos que sin difusión no existen y ellos tienen la misión y el deber de compartir su conocimiento a la ciudadanía. Deben sacar el conocimiento de los laboratorios y darlo a conocer. Chile tiene una ciencia y tecnología espectacular, en donde gracias al desarrollo

de ésta tenemos una sociedad mucho más innovada, con más conocimiento, pero donde hay que generar más educación y cultura científica y esa es la importancia de la divulgación, pero no tiene que entenderse solo con lo que hacen los medios de comunicación, si no cómo los científicos pueden hacer proyectos de divulgación científica para llegar a los colegios y a la ciudadanía. Todos tenemos que remar hacia allá y por eso también el Ministerio de la Ciencia y la Tecnología quiere desarrollar un departamento de divulgación científica, porque la democratización de la ciencia en general es sumamente importante.

¿Cuál es el rol de los medios de comunicación en esto?

Es super claro, nosotros somos el vínculo entre los científicos y la audiencia. Tenemos la responsabilidad de poder hacer atractiva estas historias para que la ciudadanía pueda entender la ciencia y la tecnología de forma simple, por un lado, pero también identificarse con ella. La ciencia está en todas partes y todo lo que tenemos a mano y todo es gracias a la ciencia y la tecnología aplicada. Si nosotros contamos buenas historias, si las contamos de forma sencilla y de forma entretenida, generemos interés e identificación en el público con la ciencia y la tecnología podremos acercarla mucho más y a más personas. Creo que cada vez en Chile se están abriendo más espacios, está el caso de LUN que decidió poner en sus portadas temas científicos, pero creo que



La ciencia está en todas partes y todo lo que tenemos a mano y todo es gracias a la ciencia y la tecnología aplicada.



estamos un poco al debe con la televisión abierta, los matinales es donde más se incorporan pseudo científicos o charlatanes a hablar en vez de científicos en sí.

CHILE LABORATORIO NATURAL

Andrea Obaid conoce la actividad científica que se desarrolla en Chile, ha recorrido prácticamente todo el país descubriendo este verdadero "laboratorio natural", como ella define al territorio, pero reconoce que hay varios desafíos para realizar periodismo científico en Chile.

La primera "piedra de tope" es que "no hay especialización", reconoce que desde que ella se fue a España muy pocas universidades realizan postgrados o talleres en los años finales de la carrera de periodismo e indica enfática que "las universidades tienen una deuda", añade que al especializarse le dio un valor agregado a su labor como periodista, "me diferencié, tuve más competencias y una visión distinta".

Asimismo, señala que dentro de los desafíos del periodismo científico se encuentra generar credibilidad y afianzar una relación estrecha entre los científicos y los periodistas, "creo que aún hay mucho miedo por parte de los científicos en confiar en los periodistas. Pero se entiende al no haber periodistas especializados, los que escriben sobre ciencia muchas veces se equivocan y eso genera un quiebre inmediato entre ellos", en ese sentido destaca a la rigurosidad y la ética como los mayores pilares en el periodismo científico, mientras que ser alarmistas sería uno de los "grandes pecados".

Independiente de lo anterior Andrea recalca que "Chile está bien posicionado comparado a otros países, acá tenemos la Asociación de Periodistas Científicos y Divulgadores de la Ciencia, y en otros países no hay nada", agrega que "somos de los pocos países en la región que tienen un Ministerio de la Ciencia y la Tecnología, en donde tenemos un ministro super comprometido con la divulgación científica al igual que la Subsecretaría".

Además, indica que Chile vive una instancia clave para el desarrollo de la ciencia y la tecnología "y sin la divulgación eso no va a suceder y hay un gran campo que mis colegas y los estudiantes de periodismo deberían aprovechar".

¿Cuál es tu visión sobre la actividad de la ciencia y tecnología en Chile?

Tenemos científicos de primer nivel, se ha avanzado en muchas áreas, publicamos "papers" constantemente en revistas de alto impacto y eso demuestra que acá, a pesar de ser un país chico, que tiene una inversión del PIB de solo un 0,36% en I+D+I, igual se están haciendo cosas super importantes. Tengo la fortuna de llevar años viajando por Chile conociendo iniciativas de divulgación y proyectos científicos, y son increíbles, poniendo en valor a Chile como laboratorio natural, donde se involucran a las comunidades locales, al turismo y a quienes trabajan en eso. Pero creo que falta más inversión por parte del Estado por preservar lugares, es penoso ver como en Chile tenemos a Monte Verde en la Región de Los Lagos, que es el sitio arqueológico más antiguo de América sin señalética, con un tour muy malo, sin inversión, ni nada,



Creo que aún hay mucho miedo por parte de los científicos en confiar en los periodistas. Pero se entiende al no haber periodistas especializados, los que escriben sobre ciencia muchas veces se equivocan y eso genera un quiebre inmediato entre ellos.

La Región de Valparaíso

Brilla en su camino por potenciar
la Ciencia Escolar

Amparados por una experiencia de años en la investigación científica escolar, el PAR Explora de CONICYT Valparaíso ha realizado un importante trabajo con los establecimientos educacionales de la zona, teniendo más de 120 Academias Explora que cada día aportan a la formación de conocimiento en el territorio.





Participar en la labor de promover la investigación científica escolar no es una tarea fácil. Son horas y horas de dedicación para la generación de contenidos, la planificación de la tarea con científicos y científicas y una serie de acciones que se realizan para trabajar codo a codo con docentes y estudiantes. Si dicha iniciativa se multiplica por 100, simplemente hay que sacarse el sombrero por el trabajo que se desarrolla día a día.

Eso es lo que nos muestra el Proyecto Asociativo Regional (PAR) Explora de CONICYT Valparaíso, entidad que año a año trabaja en conjunto a más de cien establecimientos impulsando las Academias Explora, espacios de trabajo colaborativo al interior de los recintos educacionales locales, donde equipos de estudiantes, entre 5° año de Educación Básica y 4° año de Educación Media, realizan Investigación Científica Escolar (ICE) apoyados por la comunidad científica y educativa.



Miles de niños y niñas de distintas comunas de la región, incluida la Isla de Pascua, van trabajando a partir de sus propias inquietudes y la observación de su entorno, y desarrollando investigación con el apoyo de sus profesores y las orientaciones que realiza el equipo del PAR Explora Valparaíso.

Mabel Keller Mena, Directora del PAR Explora de CONICYT Valparaíso, cuenta que esta labor se ve reforzada además con la colaboración

Miles de niños y niñas de distintas comunas de la región, incluida la Isla de Pascua, van trabajando a partir de sus propias inquietudes y la observación de su entorno, y desarrollando investigación



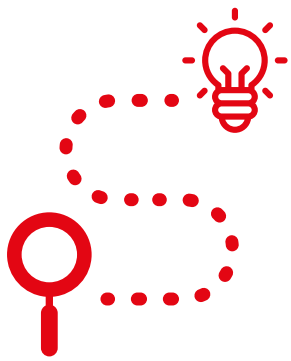
de múltiples actores, quienes trabajan en conjunto con el PAR por el fortalecimiento de la cultura científica en la comunidad. "El trabajo en el territorio y la articulación con las Academias se hace también sobre el trabajo colaborativo que realizamos a través de la Red Territorial y la Red de Cultura Científica, entramados que nos permiten además de muchas otras acciones trabajar con escolares de la región en todo el territorio". En este sentido, Keller destaca que dentro de esta Red Territorial participan los Departamentos

de Educación de los 38 Municipios de la región y las Direcciones Provinciales de Educación. Mientras que de la Red de Cultura Científica son parte las cuatro universidades del Consejo de Rectores en la zona; además de espacios culturales y otras decenas de organizaciones que integran esta asociación.

Tanto el área de las ciencias naturales, como las sociales y la tecnología, son el foco de trabajo que desarrollan los y las escolares en las Academias Explora, espacios que además

sustentan su quehacer en el Modelo de Competencias en Ciencias, Tecnología e Innovación del Programa Explora de CONICYT. Esta guía consta de once competencias, siete de ellas científicas, como la curiosidad, el descubrir alternativas de solución, el análisis de resultados o la comunicación del trabajo realizado; y cuatro transversales, como el aprender con otros, o ejercitar el juicio crítico.





El metodológico trabajo de la

RUTA DE LA INVESTIGACIÓN

Lograr que más de 100 establecimientos sean parte de una de las redes de academias más grandes del país, no es azar. Hay trabajo, y mucho. Hay procesos metodológicos que destacan en esta institución y que hacen que los recintos educacionales confíen en la ayuda y apoyo que brindan en la Región de Valparaíso.

Para poder lograr esa comunión, la el PAR Explora de CONICYT Valparaíso implementó un modelo denominado la Ruta de la Investigación, que a fin de cuentas es traducción formativa de las competencias científicas y transversales. Este instrumento pedagógico orienta la ICE en las Academias Explora, siguiendo los tiempos asociados al año escolar.

Los hitos que guían la Ruta de la Investigación son la Jornada de Bienvenida, los tres Talleres de Apoyo Metodológico, los Congresos Escolares y la Jornada de Evaluación. Cada uno de ellos entrega las herramientas necesarias para que escolares y docentes resuelvan problemas de distinta índole, a través de la lógica del método científico y con el apoyo de la comunidad científica.

"Esta Ruta nace luego de muchos años de invitar a preparar Investigación Científica Escolar para presentar en los Congresos Escolares. Al ver los beneficios de este trabajo y tratar de extenderlo a otros y otras, diseñamos una ruta o guía de trabajo centrada en la formación y en los objetivos que queremos lograr -el desarrollo de competencias científicas y transversales- y no en la competencia entre equipos de escolares", explica Mabel Keller.

Para la comunidad escolar que trabaja con el PAR Valparaíso, este trabajo asociado a la Ruta Científica los ayuda a perfeccionar sus indagaciones y apoyar de la mejor forma la labor que realizan año a año en sus establecimientos.

Graciela Fernández es profesora de biología del Colegio Nacional de Villa Alemana, de la Provincia de Marga Marga, establecimiento que comenzó a ser Academia Explora desde el 2014 y valora el ser parte de esta metodología, "en sí nos ayuda mucho porque son varias etapas, nos coordinamos para que todo quede bien hecho y logremos el objetivo del desarrollo de la investigación. Después viene la retroalimentación de los puntos débiles y fuertes, para que en el otro año uno pueda ver qué mejorar y qué mantener".

Julio Acosta es el Encargado Explora de Cabildo, y es quien representa al Departamento de Educación de su Municipalidad en la Red Territorial. Desde su comunidad, Julio ha aportado fuertemente a la formación y al trabajo de las Academias Explora en su territorio. De hecho, actualmente en Cabildo hay 11 equipos de escolares comprometidos con la investigación científica escolar y el desarrollo de competencias científicas y transversales.

"La ciencia siempre queda más atrás que las otras asignaturas como lenguaje

o matemáticas. Nos propusimos armar una red de ciencias en nuestra comuna y nos juntamos una vez al mes con 11 establecimientos. El objetivo de nuestra comuna es impulsar la ciencia escolar, mantenerla, participar y que los profesores estén fuertemente involucrados", comenta Acosta.

Por otra parte, Matías Núñez es profesor y asesor de la Academia Explora de la Escuela Nuestro Tiempo de la comuna de Algarrobo, establecimiento que es parte de esta iniciativa desde el año 2015, "Ha sido una experiencia bastante gratificante", señala. El docente refuerza su respuesta afirmando, "podemos socializar con otros profesores de la zona, compartir metodologías de investigación, proyectos, entre otras cosas".

También destaca la importancia que esto tiene para sus estudiantes, "es la posibilidad que los niños y niñas puedan compartir con más investigadores escolares, y que vean que no solamente son ellos los que trabajan, sino son muchos otros los establecimientos que desarrollan investigaciones, con un fin que es la ciencia escolar".



Diseñamos una ruta o guía de trabajo centrada en la formación y en los objetivos que queremos lograr - el desarrollo de competencias científicas y transversales - y no en la competencia entre equipos de escolares.



UN CAMINO QUE LLENA DE ORGULLO

En las actividades provinciales y regionales, son más de 600 los estudiantes que participan activamente en las iniciativas del Proyecto. Dicho número no son sólo cifras, también es la representación gráfica de que la ciencia tiene un espacio importante para el quehacer de los estudiantes y que poco a poco se abre camino en las preferencias de los niños y niñas de la Región de Valparaíso. "Se ha trabajado en la instalación del espacio de las Academias como propuesta educativa, como instancia de aprendizaje colaborativo con la escuela y que propicia en los estudiantes abrir nuevos horizontes, adquirir conocimientos, desarrollar habilidades y adoptar nuevas actitudes", destaca Mabel Keller.

Por lo mismo, que cientos de alumnos y un gran número de docentes participen en estos encuentros, llena de orgullo a los miembros de la comunidad Explora, "en la región se han institucionalizado más de un centenar de Academias en establecimientos públicos y privados de todas las provincias de la región, incluida la Isla de Pascua. Y cuando hablamos de institucionalizar, se ha puesto el acento en



el compromiso de los equipos directivos, comunidades de padres y apoderados de los distintos establecimientos para brindar apoyo concreto al trabajo", afirma Keller, quien también es Directora de Cooperación Técnica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Un trabajo que se desarrolla día a día y que pronto tendrá uno de sus capítulos más importantes en el año, cuando se realicen

los Congresos Provinciales Escolares de Ciencia y Tecnología, eventos científicos que se realizan en cinco provinciales del territorio y en los que 108 equipos de estudiantes y docentes de toda la región participarán mostrando la labor que ejecutan, enmarcada en un contexto de valoración del entorno, formación del pensamiento crítico y conciencia con los cambios del mundo actual.



CAMBIANDO

El mundo en que vivimos

gracias a las herramientas que entregan
las ciencias sociales

Cinco sociólogos del Instituto de Políticas Públicas de la UCN, dan a conocer sus experiencias y visiones, bajo cientos de horas encuestas y trabajo metodológico, con el fin de alcanzar mayores niveles de calidad de vida y bienestar en la sociedad más cercana.



Hablar de ciencias sociales, es hablar de una disciplina moderna. Si los primeros cimientos se comenzaron a formar hace unos cientos de años, en Chile esta sólo empezó a ver su luz en la mitad del siglo XX, por lo que para muchos esta área del conocimiento en el país aún está en su plena madurez y búsqueda de posicionamiento investigativo.

No obstante, no son pocas las personas que han visto en la esfera social una plaza para desarrollar una serie de investigaciones y así poder encontrar explicaciones a lo que sucede en torno a nuestro diario vivir, orientados a alcanzar mayores niveles de calidad de vida y bienestar en la sociedad más cercana.

Bajo esta premisa es que nace el Instituto de Políticas Públicas de la Universidad Católica del Norte, una entidad que busca "ser un gestor de encuentro y diálogo que ayude a elevar la calidad de las políticas y la gestión pública, en el marco de los procesos de modernización y descentralización del país y la región", de acuerdo con su misión Institucional.

El Explorador conversó con parte del equipo, un conjunto de hombres y mujeres que vienen del campo de la sociología y que por medio de un trabajo que involucra mucho estudio, pero también mucha aplicación de campo, han logrado destacar y posicionarse como un ente confiable y que, a través de sus interrogantes y visiones, busca el bienestar de la comunidad.

Para ellos, el trabajo metodológico es clave para destacar y hacerse un nombre en el área de las ciencias sociales, no sólo de la región, sino de la macrozona norte del país, "yo creo que el énfasis o como la herramienta principal de la disciplina es la metodología, que es como el bisturí que tenemos para de alguna forma meterle el diente a cada uno de los temas y después con eso, bajo esa estructura, sacar un resultado", nos comenta Daniela Henríquez, directora alterna de la entidad.

La labor que han ido realizando les ha permitido abarcar las diversas zonas de la región, por lo que esa representación es bien valorada y ponen todo su profesionalismo para lograrlo, "no somos dioses ni nada, ni que vayamos a hacer un desarrollo

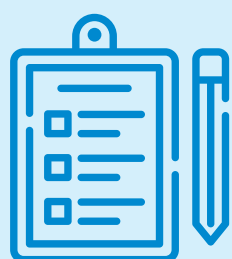


Si podemos influir, impactar o incidir de alguna forma en la toma de decisiones a nivel regional, ganamos todos, entonces por eso también es tan importante la labor que hacemos.



endógeno en las comunas, pero igual tiene un efecto. Entonces si vamos a hacer esto, que por lo menos esté bien hecho, que cuente con la información, con el compromiso de que va a beneficiar a la comunidad y a los actores involucrados del proyecto”, afirma la socióloga Renèe Petit.

Misma opinión tiene su compañera Yanina Inostroza, en relación con poder que puede tener su trabajo y la importancia en el diario vivir, “si podemos influir, impactar o incidir de alguna forma en la toma de decisiones a nivel regional, ganamos todos, entonces por eso también es tan importante la labor que hacemos”.



EL VALOR DE LA ENCUESTA como herramienta de investigación

Hace pocos meses el IPP dio a conocer los resultados de la Encuesta ¿Qué opina la Región de Coquimbo?, un importante estudio que abarcó las tres provincias de la región y que analizó aspectos relevantes para conocer mejor a la sociedad local y poder planificar políticas, tanto en el mundo público como privado.

Esta investigación fue muy valorada por diversos actores, convirtiéndose en una importante fuente de conversación para los tomadores de decisión y para un grupo destacado de personas que participaron de ella.

“Yo creo que hay algo importante que tiene que ver con la incidencia que puede tener un estudio”, reflexiona el investigador Andrés Hurtado, sobre la relevancia que tiene la generación de estos datos y cómo se deben

ir trabajando. El sociólogo destaca que el manejo es importante, ya que “tiene que ver con el impacto en distintos planos y tiene que ver con la característica del estudio, ya que puede que un estudio cuantitativo esté más enfocado en tener una incidencia en quienes toman decisiones o incidencia sobre lo que puedan saber en distintas temáticas”.

Con la masificación de las redes sociales y sus constantes actualizaciones y aplicaciones, no son pocas las “encuestas” que se ven a diario en Twitter, Instagram o Facebook, y que muchos consideran validas para demostrar “una realidad”, situación que para los investigadores no es tal “yo creo que ha habido una manipulación o mal interpretación de las encuestas como instrumento para conocer la realidad”, apunta Daniela Henríquez.

La directora alterna del IPP se detiene en este punto y hace un llamado de atención ante la gran cantidad de “preguntas” que van emanando en el día a día, y que no son pocos los que las consideran como un reflejo importante sobre lo que está sucediendo, “para que una encuesta pueda ser estadísticamente representativa, requiere la aleatoriedad, ¿cómo se desarrolla? Puede ser de distintas formas, pero justamente la encuesta web tiene un sesgo, porque no es aleatorio. Más allá de que todos los instrumentos tienen sesgo, lo importante es reconocerlo y tratar de controlarlo y disminuirlo. La idea era generar información que fuera confiable para poder tomar decisiones, porque la encuesta por un parte levanta información, pero al mismo tiempo incide en la realidad”, afirma.

DEFENDIENDO

La importancia de las ciencias sociales

Para la gran mayoría de los integrantes del IPP, el proceso de elección de una carrera universitaria estuvo enfocado en el área de las ciencias sociales. Desde pequeños sintieron el llamado a cuestionarse y ver más allá, “yo creo que en ese mismo marco radica el por qué estudiamos sociología, fue porque, o siempre nos molestó algo o nos generaba conflicto, y nos cuestionábamos el por qué la sociedad era así, o por qué hay esta desigualdad”, confiesa Yanina.

Ninguno de los entrevistados queda ajeno a ese mito que “las ciencias sociales no son ciencias”. Muchas veces se escucha entre pasillos ese desprestigio a las indagaciones que se realizan en esta área y son varias las explicaciones para esta visión, “las ciencias sociales en comparación a las ciencias naturales son recientes, nacen a mediados del siglo XIX. El primer sociólogo científico nació después de la revolución francesa, entonces son disciplinas muy recientes y que han adoptado formas de validación similares a las de las ciencias naturales por buena parte de su propia historia”, explica Andrés Hurtado.

“Yo creo que también va en este tema de la objetividad, el problema de las ciencias sociales es algo que no es fácil develar que no está ahí, y como no está ahí y como vivimos en un paradigma, en una sociedad de lo que está ahí existe, si no lo veo no lo creo”, refuerza la investigadora Renée Petit. Similar opinión tiene el sociólogo Mario Jorquera, al afirmar que “lo cualitativo tiene ese sesgo de que es una opinión...entonces creo que ahí la subjetividad que puede tener, por ejemplo, lo cualitativo, es lo que pesa como para menospreciar, más o menos siguiendo la línea de que no está esta lógica de lo exacto”.

Pero no sólo es culpa de lo externo, también desde la misma especialización ha habido errores al momento de validarse ante sus pares. Es así como lo plantea y cree Daniela Henríquez, al declarar que “efectivamente hay una poca valoración social, incluso de las mismas ciencias sociales, porque se ha posicionado como esta imagen más estereotipada de la ciencia y del científico de bata blanca, cuando en realidad es mucho más que eso. Y la sociología, justamente desde otras ciencias sociales, han tratado de validarse a partir de esos mismos principios

y al final ha sido como un disparo en los pies, porque es difícil validarse con esas herramientas que vienen de afuera”.

¿Pero qué hacer para poder relevar las ciencias sociales y defender su importancia? Para ellos, el poder que tiene esta actividad de relacionarse con otras disciplinas es fundamental para comprender su relevancia en los procesos históricos y contemporáneos.

“La metodología nos da esa transversalidad para poder inmiscuirse en distintos temas”, señala Jorquera; situación que es compartida por Petit, al declarar que “yo creo que igual encontramos similitudes entremedio de cosas muy distintas, encontramos similitudes increíbles desde el mar a cordillera”.

Es fundamental para esta entidad dar cuenta que no todo es exacto o tan simple como un cálculo, por el sólo hecho que una persona que investiga posee cosas tan simples como emociones, “se tiene un objeto de estudio que piensa, se mueve, opina y puede incluso cuestionar e incidir en el investigador, se puede hasta enamorar...esa es la mejor representación gráfica de poder decir, en realidad es mucho más que un objeto de estudio, hay sentimientos también involucrados”, señala Daniela Henríquez.



El problema de las ciencias sociales es algo que no es fácil develar, que no está ahí, y como no está ahí y como vivimos en un paradigma, en una sociedad de lo que está ahí existe, si no lo veo no lo creo.





Daniela Carranza

Con sólo 25 años, esta científica salvadoreña ha ido forjando su futuro de la mano de viajes y experiencias académicas, pero que tienen un dominador común: Su amor por el mar y sus ganas de dar a conocer cómo se debe proteger los recursos que este nos entrega.

El Salvador, Francia, Gales, Chile. Cuatro países disímiles, pero con algo en común: el amor al mar la llevó a vivir todas estas experiencias. Daniela Carranza día a día se empapa de la realidad que ocurre en las costas de Coquimbo, aprendiendo del océano y entregando todos sus conocimientos a la protección de las especies que habitan en él.

Daniela ha pasado gran parte de sus 25 años en torno al mar, "me da una sensación de paz, inspiración...una sensación gratificante y de calma con sólo verlo. Y también, al mismo tiempo, me hace sentir muy pequeña con lo gigante que es". Antes de comenzar su educación universitaria sabía que sus inclinaciones iban por el lado del océano, por lo que en el colegio cursó un bachillerato

científico, para luego iniciar el año 2012 sus estudios en Montpellier, Francia, en ingeniería en ciencias del agua.

Pero la vida europea comenzaría a terminar, luego de realizar un intercambio en la Universidad Católica del Norte en Coquimbo y, así, empezar a delinear lo que sería su futuro profesional y académico, más allá de no saber mucho del lugar al que llegaría, "no conocía nada de la ciudad", confiesa.

Tras este intercambio, le correspondía volver a Francia. Pero este retorno trajo consigo el inicio de una vida laboral que no le llamó tanto la atención, ya que ese trabajo de escritorio no era lo que más le gustaba y sus deseos eran poder estar en el mar y comenzar un ejercicio mucho más práctico de lo que había estudiado. Sus buenas relaciones con docentes de la UCN y su anhelo de seguir perfeccionándose hicieron que el año 2018 iniciara su doctorado en Biología y Ecología Aplicada de la casa de estudios porteña.

Una de las cosas que más le llamó la atención fue el trato que podía lograr con los docentes, "me gustó mucho la cercanía que tienen los profesores con los alumnos. En Francia eran más distantes y será una muy buena educación, pero son más distantes y menos comprensivos". Además, el hecho que lo que le enseñaban de forma teórica pudiese llevarlo a la práctica de forma inmediata, también es algo que hasta el día de hoy le impresiona, "lo que hablamos en las clases podemos verlo con los propios ojos y eso me encanta".

Y claro, la distancia con la familia es muy dura, pero para ella todo tiene un destino y una razón, "la experiencia ha sido positiva, siempre hay momentos en que las cosas se ponen difíciles, pero no me arrepiento, las cosas pasan por algo y aquí vine a parar. Y es una oportunidad porque habiendo estudiado ciencias del agua, no siempre se le abren las puertas a uno para poder orientarse a la academia", destaca.



Me da una sensación de paz, inspiración...una sensación gratificante y de calma con sólo verlo. Y también, al mismo tiempo, me hace sentir muy pequeña con lo gigante que es.





EL AMOR AL MAR

y cómo se transmite a la comunidad

Daniela mezcla sus labores de estudio con su trabajo en el grupo de Ecología y Manejo de Recursos, del Departamento de Biología Marina de la UCN. Es en este lugar donde puede seguir cultivando su pasión por el océano y sobre todo, lo que ocurre más allá de la superficie, en los paisajes marinos que se desarrollan en el fondo y que varias veces son olvidados, "hay muchas cosas que no le dan, tanta importancia, a diferencia de lo que ocurre con los ecosistemas terrestres".

El doctorado que cursa busca formar científicos con una fuerte orientación hacia la búsqueda de soluciones prácticas para el bien de la sociedad y del medioambiente. Por lo mismo, al perfeccionarse en el área de paisajes marinos, busca que todo su aprendizaje aporte en el manejo de recursos,

sobre todo por las algas, debido a su rol crítico que tienen en las comunidades marinas, "se tiene que ver el valor inherente que tiene el sistema de algas, pero no se puede dejar de lado el valor social, encontrando un equilibrio entre las actividades humanas y los ecosistemas".


La joven investigadora reflexiona sobre lo difícil que es hacerse una idea de la importancia del fondo marino, "creo que nosotros funcionamos mucho con cosas visuales, todo lo que tiene que ver con fotografía o documentales submarinos ayuda mucho, pero obvio, no todas las personas tienen acceso a eso".

Frente a esa dificultad, es que ella ha visto en la divulgación científica una oportunidad para ir terminando con esas barreras y, de alguna forma, acercar el conocimiento que se está generando en el fondo submarino y

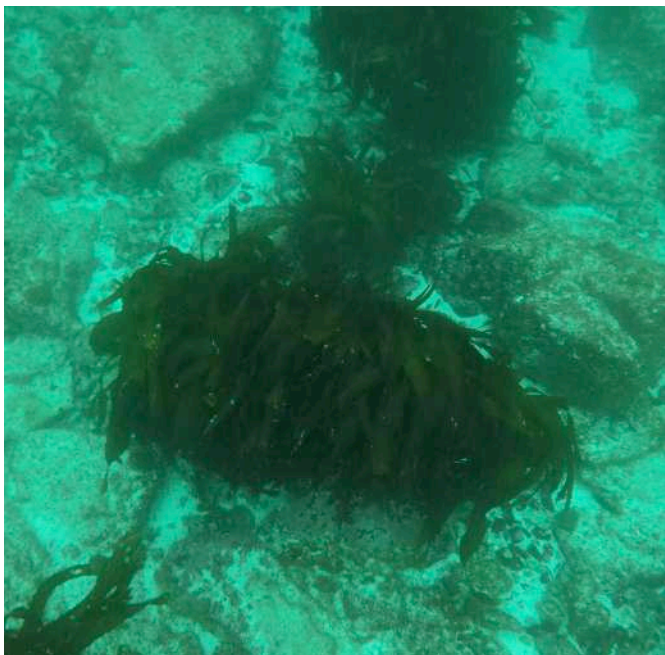
revitalizar la trascendencia de los elementos que confluyen en estos ecosistemas.

Daniela ha comenzado a dar charlas en colegios, motivada por la iniciativa del Programa Explora de CONICYT llamada "1000 científico@s, 1000 aulas", la que busca acercar la investigación a las salas de clases del país, "para mí es una oportunidad preciosa, justamente porque ahí uno puede hacer los cambios. Siempre se dice que la ciencia es muy complicada y que no que no se entiende, entonces esta es una oportunidad para decirles que sí hay una manera muy sencilla de explicarlo, que se puede entender en realidad y demostrar visualmente", finaliza.

Un viaje constante ha sido la vida de esta joven salvadoreña. Una travesía que hoy la tiene en la ciudad de Coquimbo, pero quien sabe qué deparará su futuro. Pero hay algo seguro. Puede ser en Europa, Sudamérica o Asia, pero cualquier porción de tierra que acoja los sueños de esta investigadora, irá de la mano con el océano, su compañero ideal.



Siempre se dice que la ciencia es muy complicada y que no que no se entiende, entonces esta es una oportunidad para decirles que sí hay una manera muy sencilla de explicarlo, que se puede entender en realidad y demostrar visualmente.





EL REVOLUCIONARIO PROYECTO QUE PRETENDE GENERAR UN POLO DE DESARROLLO CIENTÍFICO EN PUNITAQUI

Con un plan que combina estudios científicos con astroturismo, educación y desarrollo social, se busca realizar un cambio radical para la comunidad agrícola El Altar. Desde Punitaqui se busca llegar más allá de las estrellas y ser un foco de avance en múltiples áreas.

Por: Carlos Martin



Cierra los ojos por un minuto e imagina una comunidad agrícola. Ahora sitúala en Punitaqui. ¿Te imaginas observatorios astronómicos dentro de la comunidad? ¿Te imaginas a investigadores, docentes, estudiantes universitarios y escolares conviviendo junto a los agricultores y los habitantes de la zona? Por último ¿te imaginas a esa misma comunidad, no solo viviendo de la agricultura, si no que, potenciando su área con la astronomía, ciencia, energías renovables, educación y turismo? Es difícil, lo sabemos...

...Pero no imposible, puesto que, en una comunidad agrícola de Punitaqui, llamada El Altar, ubicada a 42 km de Ovalle y a 122 km de La Serena, se comenzó a concretar un proyecto que busca marcar un antes y un después en el uso y desarrollo de los recursos y la vinculación de una comunidad agrícola con el mundo científico y con la sociedad en general.

EL ALTAR, LA NUEVA ERA

El desarrollo de la Astronomía en Chile ha tenido un fuerte impulso durante los últimos años, y esto no solo lo han percibido las universidades potenciando sus investigaciones con carreras de pre y postgrado, del mismo modo este desafío llegó al área del turismo, creando el astroturismo; y la Región de Coquimbo, es líder en este polo de desarrollo.

Así, buscando lugares en donde poder potenciar dicha área, un grupo de científicos y académicos de la Universidad de La Serena, logró dar con la comunidad agrícola El Altar en Punitaqui, en donde en conjunto con sus habitantes buscan ir más allá y combinar el objetivo turístico con el desarrollo científico, participando activamente en la oferta astro-turística de Chile, por medio de un observatorio espacial que incorpora la astronomía, ciencias del espacio y de la tierra, programas turísticos, servicios de hotelería y tours/ excursiones.

Según explica el doctor en física e investigador especialista en Ciencias Espaciales de la Universidad de La Serena, Pedro Vega, "logramos formar la Corporación El Altar, donde soy uno de los directores, para desarrollar un centro de observación espacial", añadiendo que este sector se escogió debido a las características que posee, "prácticamente allá se vive con sol durante 350 días del año y sin humedad, es un lugar ideal".

Del mismo modo, Vega señaló que actualmente se encuentran en construcción del proyecto, generando líneas de desarrollo y buscando alianza y apoyos, ya que "no solamente se trata de astro turismo, sino también el desarrollo de las ciencias espaciales que en Chile se está recién impulsando", mencionando igualmente que "este es el futuro de nuestro país y tenemos que ser pioneros".

El proyecto además busca que la comunidad nacional e internacional tenga como referencia de alta calidad el Observatorio El Altar, no solo desde el punto de vista turístico, sino como un importante centro para hacer Ciencias Espaciales y para la formación de capital humano de excelencia. Así mismo, se quiere desarrollar alta tecnología en instrumentación espacial, astronómica, computación de alto rendimiento y robótica, además de la realización de actividades de divulgación, extensión u otras que tengan impacto sobre el desarrollo de la comunidad.

LOS BENEFICIOS DE LA GEOMÁTICA

El proyecto contempla la instalación de telescopios y detectores satelitales para estudiar el espacio desde la tierra y la tierra desde el espacio, y esto se realizará tanto de día como de noche, todo enfocado en los rayos cósmicos, física espacial, física solar y datos geomáticos.

¿La geo... qué? (Sabemos que te preguntaste eso) La geomática es una disciplina que se basa en la observación de la tierra desde el



El proyecto además busca que la comunidad nacional e internacional tenga como referencia de alta calidad el Observatorio El Altar, no solo desde el punto de vista turístico, sino como un importante centro para hacer Ciencias Espaciales y para la formación de capital humano de excelencia.



Queremos cambiar el 'chip' y decir acá es posible desarrollar algo importante, a partir de la creación de este polo.

Ricardo Cabezas

Profesor de estado en historia y geografía, experto en geomática y académico del departamento de física y astronomía y del Centro de Estudios Espaciales de la Universidad de La Serena y Director de la Corporación El Altar



espacio, en donde se pueden obtener datos con satélites ópticos y radares espaciales; para estudiar, por ejemplo, fenómenos climáticos, el recurso hídrico, uso de la tierra para minería y para el ordenamiento territorial.

Y así lo sabe Ricardo Cabezas, profesor de estado en historia y geografía, experto en geomática y académico del departamento de física y astronomía y del Centro de Estudios Espaciales de la Universidad de La Serena, y también director de la Corporación El Altar, quien señala que estos estudios que se realizarán en esta comunidad "podría generar grandes beneficios a la comuna de Punitaqui".

Cabezas añade que "aquí hay una serie de apuestas, una de ellas es que esto genere un cambio en el formato de gestión que tiene una comunidad agrícola, que siempre han administrado la pobreza", enfatiza que "queremos cambiar el 'chip' y decir acá es posible desarrollar algo importante, a partir de la creación de este polo".

Gracias a su experiencia en el área de la geomática, el profesor Cabezas tiene vinculación con diferentes universidades de Chile, pero además con organismos

internacionales como la Agencia Europea del Espacio, la NASA y la Agencia Espacial Argentina y "queremos que Punitaqui se conecte al mundo".

Además, el proyecto contempla equipos como sismógrafos, ya que se está muy cerca de una falla geológica y una estación meteorológica, pero el docente de la ULS recalca que "esto no es solo para que se luzcan los astrónomos o los científicos. Lo que buscamos es trabajar con la comunidad, que los alumnos locales puedan ir, que se empapen y que se dejen de jugar con el sistema solar en plumavit, porque acá podrán verlo directamente desde los observatorios".

VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD

Este proyecto busca que desde el principio la comunidad participe en diferentes áreas, que van desde servicios de alimentación por medio de diferentes stands, oferta de souvenirs, etc. de productos típicos que la misma comunidad produzca.

Al respecto Osvaldo Valenzuela, presidente de la Comunidad Agrícola el Altar y secretario de la Corporación destaca que "es una idea innovadora para una comunidad

alejada y de escasos recursos. Acá se prevé una puerta, no solo al turismo, sino que la gente pueda desarrollar sus productos y fomentar rubros y además queremos, con este proyecto, impulsar el desarrollo a las otras comunidades de Punitaqui".

Asimismo, se tiene contemplado que el centro debería formar parte de un circuito turístico que conecte visitas a diferentes viñas y el Valle de Encanto, vinculando el tema de la ArqueoAstronomía. Y en ese sentido la misma comunidad será la encargada de servicios turísticos y de información, hasta de guiar algunas rutas.

Por otro lado, el proyecto contempla una conexión fundamental entre el centro y los colegios de la comuna, y en lo posible de la Provincia de Limarí. Un rol protagónico será el del Liceo Técnico de Punitaqui y del Centro de Formación Técnica Ovalle, por medio de los cual se ofrecerán prácticas permitiendo la participación de los estudiantes en proyectos para el desarrollo de Tecnología Espacial.



NIÑOS Y NIÑAS CURIOSOS

El desafío de la enseñanza científica en la educación parvularia

Pese a que poco a poco la ciencia logra tomar un rol en el aprendizaje de los estudiantes del país, aún existen limitantes y dificultades para potenciar las habilidades científicas en la primera infancia. Fomentar las preguntas en las niñas y niños, y especializar a los equipos técnicos, asoman como las principales tareas para cimentar la cultura científica en los párvulos.

Curiosidad: Dícese del deseo de saber o averiguar una cosa. Este comportamiento es innato en los seres humanos y, desde temprana edad, nos estamos cuestionando el porqué de las cosas, el significado de lo que ocurre a nuestro alrededor o simplemente, el encontrarle una explicación -lógica o no – a lo que acaba de ocurrir frente a los ojos, oídos o cualquier otro sentido.

Muchos adultos dejan de ser curiosos, ya sea porque la capacidad de asombro se extravía o por la vergüenza que conlleva mostrarse “ignorante” frente a un determinado tema. Es ahí cuando uno recuerda su infancia y esa habilidad que teníamos para poder cuestionar lo que no tenía una explicación que satisfaga nuestra duda.

“Los niños y niñas son curiosos, interesados, habitan el mundo desde sus cuerpos, sienten, piensan, se emocionan frente a mundo y frente a sí mismos. Desde que nacen exploran y descubren, transforman y experimentan y vuelven a transformar lo que les rodea”, explica la Dra. Rossana Godoy, Coordinadora de Prácticas de Pedagogía en Educación Parvularia de la Universidad de La Serena.

No son pocas las veces en que la divulgación de la ciencia se suscribe netamente al mundo adulto, dejando de lado lo que pueda ocurrir en la etapa escolar y mucho más apartada aún de lo que suscribe en el área de párvulos. No obstante, diversos estudios y especialistas declaran que es en esta edad que comienza a forjarse el pensamiento crítico y otras habilidades.

De acuerdo con The Open University en su estudio “Programas eficaces para la primera infancia” referenciado en un reportaje del PAR Explora RM Sur Poniente, este es un “período crucial para el desarrollo y el aprendizaje y una vitrina de oportunidades de importancia decisiva”. En tanto para la investigadora y educadora Marcela D’Achiardi, trabajar con estos temas en los niños y niñas “es la base para la toma de decisiones cotidianas acertadas, en relación con el cuidado ambiental y los seres vivos que habitan allí”.

Experiencias en el aula

Poco a poco la ciencia va ganando un papel importante en la enseñanza de los párvulos. No se puede comparar con lo que se realiza en las áreas tradicionales



Los niños y niñas son curiosos, interesados, habitan el mundo desde sus cuerpos, sienten, piensan, se emocionan frente a mundo y frente a sí mismos. Desde que nacen exploran y descubren, transforman y experimentan y vuelven a transformar lo que les rodea.

Dra. Rossana Godoy

Coordinadora de Prácticas de Pedagogía en Educación Parvularia de la Universidad de La Serena.



Victoria López

Educadora Colegio Eusebio Lillo de Coquimbo

como las matemáticas o el lenguaje y que se profundiza en el aula, pero sí se ha convertido en una opción para profundizar habilidades en la primera infancia.

“Mientras me desempeñé en aula, al tener como objetivo desarrollar aprendizajes de manera integral y equilibrada, siempre trabajé con niños y niñas experiencias de aprendizaje relacionadas con contenidos de exploración del medio natural”, comenta Constanza Meza, quien en la actualidad es la coordinadora pedagógica de Fundación Integra.

Hace algunos años participó activamente de la iniciativa Tus Competencias en Ciencias, un modelo de competencias que busca potenciar habilidades y actitudes científicas en párvulos, “los niños/as esperaban con ansias el periodo científico y participaban con entusiasmo, ya que en cada sesión experimentaban y descubrían un nuevo aprendizaje, manipulando e interactuando con materiales concretos y novedosos para ellos”.

Para Jenny Cisternas, educadora de

Párvulos y encargada del jardín Ricitos de Oro, el trabajo con contenidos científicos en el aula siempre ha sido una labor que involucró en sus propuestas pedagógicas, “comencé haciendo pequeños experimentos que sorprendían a los niños y niñas, hacía “trucos de magia” esperando cautivarlos con cada experimento y ver sus caritas de sorpresa. Esto fue hasta que comprendí que para los niños y niñas es más importante y enriquecedor conocer por qué suceden los hechos, cómo suceden, qué es lo que lo provoca y que mucho de lo que hacemos es ciencia, y no magia”.

Similar opinión tiene su colega Francisca Monardes, educadora de párvulos del jardín infantil Los Grillitos de Coquimbo, al destacar que más allá de la enseñanza formal que puede aplicar en el aula, son las actividades recreacionales las que logran poder ir cultivando este acercamiento positivo hacia la ciencia, “a través del juego y la exploración podemos observar qué es la ciencia. No se necesita una macro experiencia de aprendizaje para que uno pueda desarrollar ciencia. O sea, de forma natural los niños y niñas van desarrollando

ciencia desde los primeros años de vida”.

Diversas dinámicas son las que van realizando las educadoras para poder lograr ese acercamiento y lograr que los infantes vayan internalizando que, lo que ocurre alrededor suyo tiene una explicación, que las cosas no van apareciendo por arte de magia y que ellos mismo pueden encontrar respuestas que le satisfagan sus dudas. “Mi experiencia en el desarrollo de iniciativas y el aprendizaje de las ciencias en párvulos, ha permitido que potencien habilidades innatas en niños y niñas; a través de su curiosidad y utilizando como medio la exploración e indagación, construyen su propio aprendizaje sobre su entorno, descubriendo su medio de una manera diferente”, explica Victoria López, Educadora de Párvulos del Colegio Eusebio Lillo.

A medida que van ejecutando las actividades planificadas, ya sea por programas formales de educación en ciencia, o por las propias experiencias que van detectando las profesionales, los niños y niñas logran tomar consciencia de sus propias



Mientras me desempeñé en aula, al tener como objetivo desarrollar aprendizajes de manera integral y equilibrada, siempre trabajé con niños y niñas experiencias de aprendizaje relacionadas con contenidos de exploración del medio natural.

Constanza Meza
Coordinadora pedagógica
de Fundación Integra





Comencé haciendo pequeños experimentos que sorprendían a los niños y niñas, hacía “trucos de magia” esperando cautivarlos con cada experimento y ver sus caritas de sorpresa. Esto fue hasta que comprendí que para los niños y niñas es más importante y enriquecedor conocer por qué suceden los hechos, cómo suceden, qué es lo que lo provoca y que mucho de lo que hacemos es ciencia, y no magia.

Jenny Cisternas

Educadora de Párvulos
y encargada del jardín infantil Ricitos de Oro



responsabilidades, en temáticas tan urgentes en los tiempos actuales como el cuidado del medioambiente o la protección de los recursos naturales.

“La ciencia es un puente para conectar con el mundo natural y artificial. No podrían acontecer las experiencias científicas en la infancia, descontextualizando los ambientes pedagógicos de los espacios naturales y de las instalaciones que permiten hacer ciencia... Se trata de favorecer la construcción de relaciones y descubrimiento de significados que permitan explicarles/as el mundo y a sí mismos”, detalla la Dra. en Educación, Rossana Godoy.

Los desafíos de la ciencia para párvulos

Pero por más que existan avances en esta materia, sigue habiendo desafíos para esta disciplina y es necesario que poco a poco se vayan aunando los criterios en el trabajo, generando un acercamiento - en primer lugar - por parte de las educadoras, para luego poder traspasar lo aprendido a los más pequeños.

“Considero que los grandes desafíos en educación parvularia comienzan en la formación de las futuras educadoras de párvulo. Existe una enseñanza carente en el ámbito de las ciencias por lo que el conocimiento en realidad no es suficiente y la práctica pedagógica en ocasiones requiere de ser potenciada”, destaca Francisca Monardes.

Para las educadora, es ideal poder cimentar las bases en el plano del cómo se están formando a las futuras profesionales y los conocimientos que irán aplicando en el día a día, “en muchos establecimientos de formación profesional que imparten la carrera de educación parvularia no existe una inducción en la enseñanza de ciencias para párvulos, y esto es la base para que



PIPE

Programa de indagación
para primeras edades

Bajo la Coordinación de Sergio González, Director y Katherine Yañez, Encargada de Párvulos del PAR Explora de CONICYT Coquimbo, así como la orientación de la Dra. Rossana Godoy, académica de la Universidad de La Serena, las cuatro educadoras de este reportaje, Jenny Cisternas del JI Ricitos de Oro, Victoria López del Colegio Eusebio Lillo, Constanza Meza de Fundación Integra y Francisca Monárdez del JI Los Grillitos de San Juan, colaboraron para la creación del “Módulo Animales” de la iniciativa Programa de Indagación para Primeras Edades (PIPE) del Programa Explora de CONICYT que se pilotea este segundo semestre a nivel nacional.

educadores (as) continúen desarrollando experiencias significativas y que promuevan la indagación a través del juego”, explica Victoria López.

Pero no sólo existen metas en el plano académico. El sacarse los aprendizajes preconcebidos y los “mitos” científicos, también es una mirada a considerar en la educación parvularia, “uno de los principales desafíos de enseñar ciencias en educación parvularia, es sacarnos el estereotipo de que el científico es aquella persona extravagante vestida de delantal blanco, que se dedica a mezclar formulas explosivas... tenemos que comprender que el desarrollo de la ciencia se encuentra en nuestro entorno, en la exploración”, reflexiona Constanza Meza.

Dicho esto, es propicio que las educadoras no sólo presenten contenidos en un pizarrón, sino que también sean capaces de mostrar lo que ocurre alrededor; desde el patio de la casa, hasta la sala de juegos del establecimiento. “Es importante que el educador se sitúe en cualquier ambiente educativo de escuela, jardín o en casa, y lo reconozca como un nuevo escenario posible para hacer ciencias y explicarse el mundo”, relata Godoy.

Pensamiento que es respaldado por su colega Jenny Cisternas, al manifestar que “en la enseñanza de las ciencias podemos observar que los aprendizajes de los niños y niñas son significativos ya que surgen de su interés”.

Finalmente, el consejo que dan los especialistas es que las educadoras de párvulos puedan mediar en la aplicación de estos conceptos, que vayan guiando el trabajo, pero también dejen en libertad al niño o niña, y que de esa forma fomente su pensamiento y active la curiosidad. Dicho de otra forma, y explicado en simples recomendaciones por la Dra. Rossana Godoy, es importante que las profesionales logren “favorecer los diálogos y preguntar a los párvulos acerca de lo que observan, así también ha de interpelarlos para desestabilizar sus certezas y responderle tentativamente, ojalá con nuevas preguntas”.



A través del juego y la exploración podemos observar qué es la ciencia. No se necesita una macro experiencia de aprendizaje para que uno pueda desarrollar ciencia. O sea, de forma natural los niños y niñas van desarrollando ciencia desde los primeros años de vida.

Francisca Monardes

Educadora de párvulos del jardín infantil
Los Grillitos de Coquimbo





¿Te gustaría participar en nuestra revista?

Da a conocer tus proyectos al correo par.coquimbo.explora@gmail.com y así, podremos difundirlo a la comunidad

