

La ciencia te busca

Colina • Conchalí • Huechuraba • Independencia
La Reina • Las Condes • Lo Barnechea • Lampa
Ñuñoa • Providencia • Pudahuel • Quilicura
Recoleta • Renca • Santiago • Tiltill • Vitacura

Proyecto Asociativo Regional, Programa Explora de CONICYT Región Metropolitana Norte

BIO #02
MIMETIZADOS

Fernan Federici
La Biología Sintética y el 'biomimetismo reverso' pág. 6



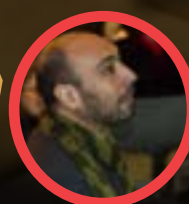
Comenzó el ciclo de entrenamientos en "Tecnocientífic@s del mañana"

pág. 6



Una ley por la sustentabilidad

pág. 2



Biomimética, robots y dinosaurios en "Acciones 2016"

pág. 5



Una ley por la sustentabilidad



¿En quién recae la responsabilidad del ciclo de vida de los residuos? ¿Cuáles son los productos prioritarios? Estas son algunas de interrogantes que resuelve la ley de reciclaje.

En Chile, las normativas sobre residuos se han centrado exclusivamente en su disposición final. Esto ha provocado la proliferación de vertederos y micro basurales ilegales, ubicados en las periferias urbanas y que impactan negativamente en comunas de bajos ingresos. Redefinir el enfoque de gestión de residuos y valorizarlos es uno de los objetivos de la Ley del Reciclaje y Responsabilidad Extendida del Productor, que entró en vigencia el 1 de junio de 2016. El Dr. Fabián Jaksic, actual director del Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad e integrante del Grupo Asesor en Medio Ambiente (Gama) del Centro de Políticas Públicas, tuvo una activa participación en el análisis legislativo previo a la promulgación de la ley.

Seis productos claves

Lubricantes, baterías y pilas son residuos de alta toxicidad para el medio ambiente. En el mejor escenario son reciclados o enviados a puntos limpios, pero en el peor de los casos se entierran en los rellenos sanitarios, contaminando los suelos y las aguas subterráneas. Sin embargo, estos productos tienen un valor económico residual y, por lo tanto, se pueden vender. Por ejemplo, señala el investigador Jaksic, los lubricantes se pueden reciclar para volver a convertirlos en lubricantes o para controlar las partículas de polvo en la atmósfera; de las baterías se puede recuperar el ácido sulfúrico para limpiar fosas sépticas o calderas y, dependiendo del tipo de pilas se puede extraer el litio.

De acuerdo a la ley, neumáticos; aparatos eléctricos y electrónicos; envases y

embalajes son también productos prioritarios. Los neumáticos pueden reciclarse para usarse en el asfalto, como combustible o para fabricar nuevamente neumáticos. De los aparatos eléctricos y electrónicos, en cambio, se puede extraer oro de su interior, cobre de la pantalla y litio de la batería. Por último, el reciclaje más antiguo es el de envase de vidrio y de plástico. No obstante, puntualiza el Dr. Jaksic, el polietileno y el tetra pack son los más problemáticos porque no se reciclan si en su interior quedan vestigios de residuos líquidos; mientras que los embalajes, como pelets o placas pueden volver a convertirse en plásticos.

Para disminuir la generación de residuos y fomentar la reutilización, reciclaje y valorización de los mismos, la ley instaura la figura de Responsabilidad Extendida del Productor. Esto significa que el actor protagónico del ciclo de vida del residuo recae en el productor de productos prioritarios, quien se encargará de desarrollar un sistema de gestión para un periodo de 5 años y, que será validado por el Ministerio de Medio Ambiente.

En la práctica, la ley favorece el negocio del reciclaje, pero quien paga el costo es el consumidor final. "En términos económicos, lo que estamos haciendo es encareciendo los costos de los consumidores con miras a proteger el ambiente. No hay que olvidar que la sustentabilidad parte del principio que el bienestar de las generaciones actuales no deberían arriesgar el bienestar de las nuevas generaciones", señala el académico. Ahora queda pendiente para la plena aplicación de la ley su respectivo decreto y reglamento.

Modelamiento matemático aplicado a problemas fisiológicos



¿Cómo actúa la inflamación crónica? ¿Por qué está involucrada en tantas enfermedades? ¿Cuáles son los mecanismos biológicos que hay detrás? ¿Qué terapias utilizar para reducirla? Éstas son algunas de las interrogantes que María Rodríguez Fernández (España, 1978) intenta responder a través de la biología de sistemas.

Entender los problemas fisiológicos y biológicos a través de la construcción de modelos matemáticos es el área de estudio de la Dra. en Ingeniería Química María Rodríguez, del Instituto de Ingeniería Biológica y Médica (IIBM). Para ello emplea y combina modelos basados en datos y otros mecanísticos. Los primeros le permiten identificar biomarcadores entre un grupo grande de candidatos o predecir si una persona va a responder o no a un tratamiento anticancerígeno por ejemplo; mientras que los segundos intentan reproducir el mecanismo en las propias ecuaciones matemáticas del modelo. Este tipo de metodología es útil para guiar nuevos experimentos, para reducir los costos de la investigación, pero la mayor limitación es que son sólo una representación de la realidad. Al no ser infalibles, precisan ser verificados en el laboratorio.

Durante su carrera científica que inició en España y continuó en Francia, Inglaterra y Estados Unidos, la investigadora ha desarrollado diferentes modelos matemáticos frente a problemas fisiológicos, como Alzheimer, cáncer, síndrome de estrés postraumático, golpe de calor. "Durante los años que trabajé en la Universidad de California en Santa Bárbara, investigué la respuesta inflamatoria al estrés térmico y la compleja red de interacciones entre citoquinas pro- y anti- inflamatorias que se genera", señala la Dra. Rodríguez.

En el IIBM, la Dra. Rodríguez lidera las investigaciones en torno a inflamación crónica y su relación con enfermedades, como depresión, cáncer, Alzheimer, obesidad. Ahora va a iniciar experimentos con humanos para determinar cómo el ejercicio físico reduce la inflamación crónica. "Aún se desconocen los mecanismos moleculares involucrados por lo que estudiaré cómo se comportan las citoquinas,

moléculas que regulan la inflamación, tras el ejercicio", explica. Para complementar el estudio, investigará también la influencia de las terapias térmicas y la combinación de ejercicio y calor.

El desarrollo de algoritmos es clave para el estudio de problemas fisiológicos y, más aún cuando se precisa evaluar datos que varían en el tiempo. "Colaboro en un proyecto sobre el efecto de la terapia de enfriamiento en neonatos con encefalopatía hipóxico-isquémica debida a la falta de oxígeno en el cerebro durante el parto. Nos interesa estudiar la respuesta de ciertos parámetros fisiológicos como la temperatura corporal, la presión sanguínea, la variación del ritmo cardiaco durante las primeras horas de vida para predecir cómo responderá un bebe frente a esta terapia".

A través de modelos matemáticos también se puede determinar si un tratamiento oncológico va a ser efectivo o no en una paciente con cáncer de ovario o entrenar al cerebro para que responda de una determinada manera frente a problemas psiquiátricos y adicciones.

La docencia también es de interés para la Dra. Rodríguez Fernández y, a partir de agosto, desarrollará el curso "Monitoreo fisiológico y análisis de datos" en el Major de Ingeniería Biomédica de la UC. Además de los sistemas tradicionales de monitoreo fisiológico, la profesora pretende incorporar nuevas tecnologías como medidores que se conectan al teléfono celular. "Cada vez cobra más importancia desarrollar nuevos algoritmos para que las personas puedan tomar sus propias decisiones sobre salud ayudadas por estas plataformas y, para ello, pretendo incentivar la investigación en los alumnos de pregrado", concluye la académica.



Una propuesta cultural y didáctica para conocer tu ciudad

Cada año se conmemora el Día del Patrimonio Cultural de Chile y los Monumentos Arquitectónicos se transforman en los auténticos protagonistas de las urbes nacionales.

Pablo Jaque y Marcela Carmona, autores del libro *Conoce tu ciudad!!!* se inspiraron en edificios que forman parte de los bienes nacionales para publicar su segundo libro infantil. Bajo la premisa que un niño cuida su entorno si lo conoce, los autores seleccionaron ocho monumentos emblemáticos de la capital, característicos por sus estilos arquitectónicos: Colonial, Neoclásico e Industrial.

La publicación recién salió de la imprenta, pero ya se ha presentado mediante talleres en colegios municipales de Recoleta, Quinta Normal, Estación Central y Santiago, justamente las comunas a las que corresponden los patrimonios descritos en el libro.

Tanto el conocimiento como el público objetivo del proyecto fueron cuidadosamente seleccionados. Los edificios tenían que responder a un triple fenómeno: belleza arquitectónica, alto grado de vulnerabilidad, es decir, que estén expuestos a ser pintados y, que sean fácilmente reconocible por la ciudadanía. En el caso del público, la propuesta se dirigió a niños y niñas de 9 a 11 años de escuelas municipales con alto índice de vulnerabilidad.

Para situar la época y el estilo arquitectónico, el lector cuenta con una línea de tiempo y, mediante una narración tipo cuento a cargo de tres personajes – Don Colo, Neocla e Indus-, se hace una descripción del edificio, su historia, sus usos pasados y actuales. También cuenta con una ficha técnica, que detalla el año de construcción, el autor, la ubicación para que pueda ser visitado, los materiales

usados para su construcción, el año en que fue declarado monumento nacional. Asimismo, cuenta con una sección de vocabulario para que el lector se familiarice con el lenguaje arquitectónico. Todo el conocimiento adquirido se complementa con una actividad, como rompecabezas, crucigramas, códigos secretos, maquetas recortables.

Idea original

El proyecto de libro se concibió en 2010, a partir de un diplomado de Gestión Cultural que realizaron los autores. Se definió el público al que estaría dirigido, las temáticas y se justificó la selección de los edificios patrimoniales. “Este borrador lo transformamos en un proyecto Fondart en 2012 y lo llamamos *Conocen, cuidan*”, explica Pablo. En 2013 se mejoró el libro tanto en forma como en algunos aspectos de fondo. “Cambiamos la presentación, el lenguaje así como la implementación y evaluación en el aula de clases”, explica.

Próximamente, Pablo y Marcela comenzarán a escribir el tercer libro de esta colección, donde los más pequeños podrán conocer un poco más acerca de los estilos neoclásicos francés e italiano y las mezclas barrocas y renacentistas, que influenciaron a los arquitectos de épocas pasadas.

El financiamiento para su publicación lo consiguieron a través de FondArt del Fondo de Cultura, que les permite investigar sobre los edificios, identificar metodologías de aprendizaje para niños, juegos didácticos.

Biomimética, robots y dinosaurios en “Acciones 2016”

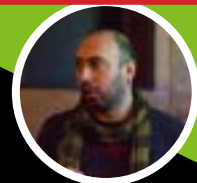
El PAR Explora RM Norte presentó, ante docentes y estudiantes, sus principales convocatorias y opciones de participación para lo que resta de año, en una actividad que contó además con la participación del Dr. Bruno Grossi, quien habló sobre el Tema del Año.



Hasta el Auditorio Ninoslav Bralic de la Facultad de Matemáticas de la UC, llegaron el pasado 20 de junio docentes, directores de establecimientos y estudiantes de diferentes comunas de la zona norte de la Región Metropolitana, para informarse sobre las diferentes convocatorias, líneas de acción, iniciativas y actividades que el PAR Explora RM Norte tiene agendadas para este año.

Pero el encargado de iniciar el encuentro fue el Dr. Bruno Grossi, académico de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, quien dictó la charla “Biomimética, robots y dinosaurios”, donde presentó algunas de sus investigaciones, vinculando la biomimética, que es el tema del año para el Programa Explora de CONICYT, con diferentes disciplinas como la robótica y la ingeniería.

La segunda parte estuvo a cargo de la Dra. Elia Soto, directora del PAR Explora RM Norte, quien hizo un repaso por las principales convocatorias donde pueden participar estudiantes y docentes, como el 3° Desafío Tecnológico, el Taller de Científic@s Polares, el Congreso Regional, entre otras.



Dr. Bruno Grossi

“La biomimética viene a reivindicar la naturaleza, porque a veces uno piensa que la tecnología con la naturaleza son cosas excluyentes, pero la bioimética demuestra que no es así, que es necesario volver a la pachamama, recoger el conocimiento que está en la naturaleza y e manera amistosa con las nuevas tecnologías”.



Marcelo Pacheco

Profesor del Liceo Abdón Cifuentes, Conchalí

“Nos permitió aclarar muchas dudas y los chiquillos que vinieron pudieron aclarar sus dudas y ver todas las temáticas que pueden seguir este año y hay muchas actividades donde podemos vincular a nuestros alumnos”.



Claudio Saldías

Pocente del Liceo Carmela Carvajal, Providencia

“Vine con un grupo de estudiantes del grupo de robótica del liceo y quedaron muy entusiasmadas con algunas de las actividades, de hecho ya me estaban consultando por proyectos que podríamos hacer este año”.

Fernán Federici

La Biología Sintética y el 'biomimetismo reverso'

Cuando recién nos estábamos familiarizando con esto de la biomimética hablamos con Fernán Federici, investigador y académico en la Facultad de Ciencias Biológicas de la UC y la Universidad de Cambridge (UK), y nos lanza este concepto de 'biomimetismo reverso' y ahí quedamos...

Federici es Ph.D. en Ciencias Biológicas y con su grupo del laboratorio de biología sintética UC acuñaron, un poco en broma, el concepto de 'biomimetismo reverso' donde en lugar de imitar y sacar metáforas de la naturaleza y llevarlo a un sistema no viviente, la biología sintética está facilitando un tipo de aplicación que se enfoca en llevar aplicaciones desde lo artificial a lo natural.

¿Qué es la biología sintética?

La Biología Sintética es una disciplina bastante emergente, no tiene más de 15 años, es una ingeniería que trabaja en la intersección entre las ciencias biológicas, la ingeniería electrónica, la computación, la física y las matemáticas, es un campo multidisciplinario que busca establecer abstracciones, modelos y formalismos para hacer ingeniería del sustrato biológico.

De la misma manera en que hacemos ingeniería de sistemas eléctricos u otros tipos de ingenierías, la biología sintética busca establecer modelos y formalismos para poder programar el sustrato biológico, las células.

Desde tu área de investigación, ¿cuáles son los aspectos de la biomimética que más destacarías?

Me parece súper interesante el trabajo sobre la imitación y la abstracción de metáforas dinámicas, no sólo de formas, sino que de la dinámica en la que se comporta, por ejemplo en la biología, el caso de quienes investigan los mohos tratando de extraer modelos de como conectar ciudades, o proyectos similares donde lo que se busca es tratar de acceder



MIRA EL VIDEO AQUÍ

grandes áreas que son lo bio y lo no bio.

Con David Benjamin, de la Universidad de Columbia, trabajamos en un proyecto que surgió a partir de una invitación de un programa internacional que buscaba juntar ingenieros, científicos, artistas, diseñadores y arquitectos para desarrollar proyectos de interacción, planteando hacia donde apunta la biología sintética a largo plazo, como lo de tener células que resuelvan problemas humanos que computen soluciones para el humano de la misma manera que otros dispositivos.

a cuáles son los mecanismo de computación de la biología, cómo la naturaleza computa, cómo las células toman decisiones y llegan a soluciones óptimas dentro del contexto evolutivo en el que se encuentran.

Yo creo que lo más interesante que ofrece la biología sintética, respecto al biomimetismo, es lo que en el laboratorio denominamos un poco en broma como "biomimetismo reverso", donde en lugar de imitar y sacar metáforas de la naturaleza y llevarlo a un sistema no viviente, la biología sintética está facilitando un tipo de aplicación que se enfoca en llevar teorías y modelos generados en otros ámbitos, como la ingeniería electrónica, y llevarlo a lo biológico, entonces es un poco como llevar desde lo artificial a lo natural.

¿En qué aplicaciones concretas has vinculado la biomimética con la biología sintética?

Básicamente nuestros proyectos se relacionan tanto con modelos que provienen de los sistemas naturales, de lo que las células ya hacen, y también provienen de sistemas no naturales, o generados por el hombre, y en esa combinación es donde se encuentra el campo, tratando de implementar modelos y principios que corresponden a estas dos

Esto permitiría no sólo identificar enfermedades, sino que también procesar información como por ejemplo decir 'estoy frente al virus A y no ante el B, entonces voy a tomar la decisión de actuar frente a este virus', es como diseñar ingeniería, crear autonomía en el procesamiento de información y respuesta, dentro del sistema mismo.

Desde la biología sintética, ¿cuál es para ti la importancia de la divulgación de las ciencias?

Es importante acercar no sólo el conocimiento científico a las personas, sino que también las herramientas y los recursos tecnológicos, tratando de empoderar a la sociedad, no sólo informarla sobre lo que se hace en los laboratorios, sino más bien facilitar el uso de estas tecnologías y acercarlas a la sociedad, volverlas más democráticas como ya sucede con los movimientos makers.

La biología sintética es promotora de este tipo de enfoques, con una visión de que en 20 años la gente pueda por ejemplo, producir sus propias moléculas en un laboratorio comunitario, de hecho ya hay proyectos que buscan hacer insulina en forma abierta y tenemos tecnología para producir diferentes tipos de moléculas.

Comenzó el ciclo de entrenamientos en “Tecnocientífic@s del mañana”



“Energía solar y prototipado rápido” y “Aplicaciones y videojuegos” fueron las temáticas abordadas en los primeros dos encuentros de esta iniciativa, impulsada por el PAR Explora RM Norte y la ONG Con-Ciencia, que busca potenciar las habilidades tecnológicas de las y los estudiantes.

10 equipos comenzaron el proceso, que se extenderá por 4 sesiones, donde se trabajarán diversos aspectos de la tecnología, a través de una metodología participativa, donde las y los participantes pondrán en juego más que sus habilidades, su motivación y su creatividad.

Energía solar y prototipado rápido

La Escuela de Ingeniería de la UC dispuso el lugar, iniciando así un trabajo colaborativo con el PAR Explora RM Norte, hasta el cual llegaron el pasado 14 de junio, los equipos de estudiantes para iniciar este proceso que tiene como fin último la presentación de proyectos tecnológicos al Congreso Regional Explora.

En este primer entrenamiento la temática abordada fue la energía solar y al finalizar la jornada, cada equipo pudo llevarse un autito solar confeccionado por ellos mismos.

Aplicaciones y videojuegos

En el segundo encuentro fue el turno de la programación, comenzando por entender su lógica y el uso de los diagramas de flujo, además de una introducción al lenguaje Python y la utilización de algoritmos claves. Para finalizar esta jornada, las y los participantes pudieron programar su propia versión del clásico “Space Invader”, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos durante la sesión.



MIRA LAS FOTOS AQUÍ



Edith Lamoza

Profesora del Colegio Superior Cambridge, Providencia.

“Con esta actividad podemos acercar a los estudiantes a lo que es el trabajo científico ocupando la tecnología, a través de experiencias prácticas que en el colegio no tienen, además el hecho de que los que imparten el taller sean jóvenes estudiantes universitarios, acerca aún más los contenidos a los escolares”.



Gerard Barra

Estudiante del Complejo Educacional Manuel Plaza Reyes, Lampa.

“Con mis compañeros que estamos aquí fuimos seleccionados por el profesor, ya que habían muchos más interesados y estamos interesados en aprender más sobre la energía y la tecnología en general”.



Sofía Hidalgo

Estudiante del Colegio San Adrián, Quilicura.

“A mí me llama la atención el tema de la programación, porque con el grupo que estamos participando estamos trabajando en un proyecto de crear un robot tamizador de arena, entonces vinimos a aprender cosas que podamos aplicar en nuestro robot”.



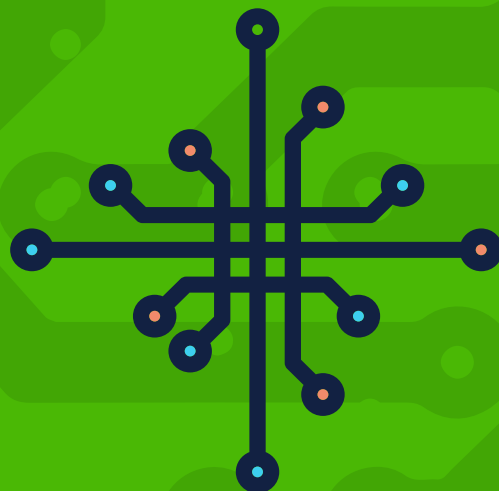
Valeria Pérez

Profesora del Colegio Polivalente Sembrador, Colina.

“Esta sesión ha sido muy dinámica y práctica para mis estudiantes, es muy bueno el formato de la actividad porque ellos pueden ir intercambiando conocimiento con otros compañeros, retroalimentándose entre ellos y también ha sido una muy buena experiencia para mí, porque no tenía conocimientos sobre programación”.



MIRA EL VIDEO AQUÍ





Trabajo en Pasantías se inició con encuentro en la CCHEN

Hasta la sede central de la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) llegaron los equipos que comenzarán a desarrollar investigaciones, de cara al próximo Congreso Explora, asesorados por científicos de esta unidad del Ministerio de Energía.

13 serán los temas a investigar por equipos de estudiantes, de seis diferentes establecimientos de la zona norte de la región, apoyados por especialistas en cada una de las temáticas propuestas. Para iniciar este proceso, que incluirá el trabajo en laboratorios de la CCHEN, se desarrolló un encuentro introductorio el pasado 29 de junio.

La jornada se inició con una presentación de Gonzalo Morgado, de la Oficina de Comunicación Corporativa y Participación Ciudadana de la CCHEN, quien presentó las líneas de trabajo de la comisión y los temas ofrecidos para el trabajo con estudiantes. Todos los equipos involucrados en las pasantías presentarán el resultado de sus proyectos en una feria programada para el 27 de septiembre en la CCHEN.



Gonzalo Morgado
Comunicaciones CCHEN.

“Con este tipo de acciones, la CCHEN pasa a ser parte de un sistema de aprendizaje, en donde nuestros laboratorios, instalaciones y centros de estudios nucleares, pasan a ser un anexo del aula, un centro de recursos para que ellos aprendan más y mejor”.



Francisco Jorquera
Profesor del Instituto Hebreo, Lo Barnechea.

“En el colegio hay un plan de mejoramiento en el área científica y eso involucra salir del ámbito del colegio, por eso tenemos muchas expectativas con este trabajo en las pasantías, que les permitirá a los estudiantes desarrollar una investigación”.





¡Comenzó el debate!

Con 48 equipos en competencia, entre debatientes e investigadores, se inició la cuarta versión del Torneo de Debates Científicos Escolares, organizado por el PAR Explora RM Norte.

MIRA LAS FOTOS AQUÍ



En dos jornadas se desarrollaron los primeros encuentros del torneo, instancias de preparación y ensayo para los debatientes, mientras que para los equipos investigadores, estos ya fueron encuentros definitivos, ya que a partir del puntaje obtenido se definirán a los equipos que pasan a la siguiente ronda.

Temas de contingencia con una raíz científica son abordados por las y los estudiantes y el primer tópico en ser discutido fue: "Los problemas ambientales tienen un origen en la desigualdad social", midiendo sus argumentos las y los representantes del Liceo Tajamar de Providencia y del Colegio San José de Renca.

El martes 21 de junio se desarrolló la primera jornada, en el Auditorio de la Facultad de Química y Biología de la USACH, mientras que al día siguiente la sede fue el Auditorio de la Facultad de Matemáticas de la UC. El próximo encuentro se desarrollará los días 6 y 7 de julio también en la Facultad de Matemáticas de la UC.



Margaret Salas

Estudiante del Colegio José Miguel Carrera, Recoleta

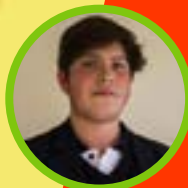
"Con este formato de debate se aprende más desde la empatía, porque hay que ver bien lo que dice el otro equipo sin menoscabar en ningún momento".



Maximiliano Ormeño

Estudiante del Colegio Liahona, El Bosque

"Podimos validar la cantidad de esfuerzo que pusimos en la preparación de nuestra intervención y lo que más me gustó fue la forma en que abordamos la investigación, porque yo soy muy curioso pero para buscar información era más desordenado y con esto aprendí a hacerlo de forma más esquematizada".



Matías Bolvarán

Estudiante del Liceo Manuel Barros Borgoño, Santiago

"Podimos investigar a fondo un tema que es bastante interesante, también pudimos aprender cómo es un debate y fue una experiencia entretenida, a pesar de que me puse nervioso a la hora de hablar".



Taller de Científic@s Polares inició el trabajo de cara a la XIII Feria Antártica Escolar

MIRA LAS FOTOS AQUÍ



*Los equipos de estudiantes,
que buscan llegar a
Punta Arenas para una
nueva versión de la FAE,
participaron en un encuentro
donde recibieron ayuda
metodológica para enfrentar
el proceso.*

Con charlas de investigadores antárticos y actividades prácticas, se inició el proceso de seguimiento y apoyo a los grupos investigativos que se fijaron la FAE como objetivo. Dos fueron las jornadas en las que se dividieron las y los participantes, la primera de ellas se desarrolló el 13 de junio en la facultad de Ciencias Biológicas de la PUC, mientras que el 14 del mismo mes la sede fue la Facultad de Física de la misma Casa de Estudios.

El primer día se presentó el Decano de la Facultad de Química y Biología de la Universidad de Santiago de Chile, Dr. Gustavo Zúñiga, quien dictó la charla "Investigación en plantas antárticas", luego fue el turno de la Dra. Tamara Contador, Coordinadora de Investigación Parque Etnobotánico Omora (Chile). Universidad de Magallanes, con la charla "Descubriendo la belleza y la historia de vida de la mosca antártica".

El segundo día se presentó el Dr. Rodrigo



Elias Barticevic

Jefe de la Unidad de Coordinación del INACH en Santiago

"El gran desafío es cómo nosotros, como sociedad, nos vinculamos con la Antártica desde diferentes áreas del conocimiento. Este año hemos abierto la posibilidad de postular trabajos en el área de Ciencias Sociales y de Desarrollo Tecnológico, porque queremos dar la posibilidad de acercar a las y los estudiantes a la aventura del descubrimiento antártico, desde diferentes disciplinas".



Jorge González

Estudiante del Colegio San Pedro Valle Grande, Lampa.

"La actividad fue muy dinámica porque nos permitió ir introduciéndonos, casi como jugando, a lo que será nuestra investigación. En nuestro grupo logramos avanzar en nuestra propuesta y pudimos aclarar algunas ideas que nos llevarán a desarrollar un mejor proyecto".

Contreras, también de la Facultad de Química y Biología de la USACH, con la charla "Estrategias del clavelito antártico para enfrentar las variaciones de radiación UV-B". En ambas jornadas también conversó con los estudiantes Elias Barticevic, Jefe de la Unidad de Coordinación del INACH en Santiago, quien dio ideas sobre temas a investigar en las líneas de Ciencias Sociales y Desarrollo Tecnológico, que se integraron por primera vez a la FAE.

Durante la tarde de ambas jornadas, la Dra. Daniela Mella, de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UC, dirigió un trabajo práctico en el que cada equipo debió aplicar los conocimientos previamente adquiridos sobre el método científico, a una investigación que les gustaría desarrollar, fijando objetivos, hipótesis y metodología. El jueves 30 de junio se volvió a repetir este primer taller para nuevos grupos que también inician el proceso.



Compañías de teatro participantes en FETyC tuvieron las primeras dos capacitaciones

En el Centro GAM se desarrollaron los talleres para las y los participantes de la tercera versión del Festival Escolar de Teatro y Ciencia, instancias en las que profundizaron en biomimética, temática central de las obras, además de comenzar a trabajar en torno al montaje de su propuesta teatral.

MIRA LAS FOTOS AQUÍ



Biomimética

El martes 21 de junio, los seis equipos seleccionados para participar en la tercera versión del Festival Escolar de Teatro y Ciencia (FETyC), llegaron hasta el Centro Gabriela Mistral (GAM) para ser parte de la primera jornada de formación. Durante la actividad, los docentes y estudiantes pudieron conocer la biomimética, Tema del Año del Programa Explora de CONICYT y disciplina que deberá estar presente en cada una de sus obras.

A través de un taller con actividades teóricas y prácticas, los más de 60 asistentes conocieron en qué consiste esta emergente disciplina científica a través de la presentación de Miguel Palape, ingeniero civil geotécnico y representante de Biomimicry Chile.

Puesta en escena

El académico de la Facultad de Artes y coordinador del Magíster en Dirección Teatral de la Universidad de Chile,



Miguel Palape

Ingeniero civil geotécnico y representante de Biomimicry Chile.

“Desde mi punto de vista son la misma cosa, la ciencia y el arte. Buscar nuevos horizontes, caminar en ese espacio desconocido que nadie ha caminado antes, con distintas reglas quizás, son parecidos. Esa integración en asociación con la naturaleza es ideal”



Marco Espinoza

Coordinador del Magíster en Dirección Teatral de la Universidad de Chile.

“El teatro hace ya bastantes años que está tendiendo a lo transdisciplinar y esta es una experiencia más de teatro aplicado, donde es un medio para lograr un objetivo, en este caso hablar de biomimética, pero sin dejar de lado el carácter artístico del teatro”.



Catalina Oxman

Estudiante del Colegio Alemán de Las Condes.

“Yo quiero ayudar en la parte del diseño de la obra y este taller me inspiró mucho, me gustaron mucho los consejos de cómo se pueden utilizar diferentes elementos para transmitir una idea”.

Marco Espinoza Quezada, dirigió el taller desarrollado el pasado 28 de junio en la Centro GAM, en el que participaron 5 equipos que este año darán vida a una nueva versión del festival que mezcla las ciencias y las artes escénicas.

La presentación estuvo centrada en los cinco ejes de la puesta en escena; texto dramático, actuación, diseño escénico, relación con el público y uso del espacio. Luego, cada equipo debió desarrollar una propuesta de cómo abordarán cada uno de estos ejes, compartiendo el trabajo con el resto de las compañías.

El próximo taller se realizará el martes 26 de julio y la temática a abordar será la iluminación y el audio en el montaje teatral.



Facilitador@s TCC recibieron certificación CPEIP

Las educadoras de párvulos, profesoras y profesores capacitados durante el 2015 en la iniciativa de Tus Competencias en Ciencias y que completaron íntegramente la implementación, recibieron certificado que avala su trabajo.

23 Educadoras de Párvulos, 5 docentes de Primer Ciclo de Educación Básica, 13 de Segundo Ciclo y 5 de Educación Media, representantes de 38 establecimientos educacionales de 13 comunas de la región, finalizaron cabalmente el proceso involucrado en Tus Competencias en Ciencias.

De esta forma, el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP) certificó al grupo de educadoras, profesores y profesoras por un total de 151 horas, ejecutadas durante el 2015 y el 2016, considerando tanto la implementación de las actividades incluidas en la iniciativa, como su participación en las diferentes instancias propuestas por el PAR Explora RM Norte, como la capacitación y los encuentros de avance.

Hasta el auditorio Ninoslav Bralic de la Facultad de Matemáticas de la UC, llegaron el pasado 29 de junio las y los facilitadores TCC, acompañados en algunos casos por autoridades de sus establecimientos como directores y jefes de UTP, respaldando de esta forma la ardua labor desarrollada por las y los docentes.

Los encargados de dar la bienvenida y hacer entrega de los documentos fueron el

María Alejandra Tapia

Jefa de UTP en el Colegio Antártica Chilena, Vitacura.



"De a poco la profesora Carolina fue encantando a las niñas y niños con este proyecto, además se le dieron todas las facilidades para que ella pudiera desarrollar esto, lo que nos permitió comenzar a implementar un taller extra programático de ciencias experimentales para las y los más pequeños, a partir de la experiencia de Carolina".

Liliana Ortíz

Facilitadora TCC en el Liceo Bicentenario Teresa Prat, Santiago.



"Fue una experiencia enriquecedora tanto para mí como profesora, porque me dieron muchas herramientas para desarrollar mis talleres y también para mis estudiantes, ya que les permitió aumentar su curiosidad, su creatividad y desarrollar en ellas diferentes competencias".

decano de la Facultad de Matemáticas de la UC, Martín Chuaqui y la directora del PAR Explora de CONICYT RM Norte, Elia Soto. Durante la ceremonia se presentó además la charla "Semilla de Ciencia" dictada por el Químico Farmacéutico, Claudio Martínez. Además, Carmen Luz Barros, educadora diferencial que implementó TCC el año 2015 en la Escuela Especial de Lenguaje Abelardo Iturriaga de la comuna de Providencia, entregó algunas palabras compartiendo su experiencia en la implementación de la iniciativa.



Marea Roja llegó a colegio de Pudahuel

El Colegio Gerónimo de Alderete destinó un día completo a la divulgación de esta microalga y las consecuencias de su proliferación, abordando desde un punto de vista científico esta contingente materia.

A partir de lo sucedido hace algunas semanas en la isla grande de Chiloé, volvió a surgir el tema de la marea roja y sus efectos, tanto en el ecosistema marino como en la comunidad, alterando gravemente la vida de las personas que viven de la extracción de especies marinas.

Obra de teatro

Para informar y derribar mitos, un grupo de profesores del Colegio Gerónimo de Alderete organizaron un día de actividades en torno a esta temática, la que incluyó la presentación de la obra de teatro "Gerardo, Cholga y Fito", creada especialmente para la ocasión y que aborda diferentes conceptos vinculados a la marea roja. El montaje fue presentado una y otra vez para todos los niveles del colegio, acumulando más de 20 funciones el día del evento, el pasado jueves 16 de junio.

Luego de ver la obra, las y los estudiantes se llevaban hasta sus salas una guía de trabajo creada por el profesor de ciencias,



Lucas Moreno

Interpreta a Fitoplancton en la obra

"Para poder aprenderme el texto tuve que empezar a averiguar varias cosas, ahora sé porque se produce la marea roja, como se origina y que efectos causa; por ejemplo, yo no sabía que era una microalga".



Solange Díaz

Profesora de teatro y una de las organizadoras de la actividad

"Siempre he utilizado el teatro como un recurso didáctico y creo que es una buena forma de que los estudiantes puedan aprender, siendo participes de lo que están haciendo, además a través del teatro se pueden abarcar todas las áreas y permite entender las cosas en forma lúdica", señaló.



Dra. Mónica Vásquez

Académica de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UC

"Este tipo de actividades, donde se utilizan diferentes formas de abordar un tema y donde se involucra a todo el colegio, tienen un impacto en toda la comunidad educativa, además los chicos son vectores de transmisión de conocimiento hacia sus familias y su entorno, entonces por eso es importante abordar este tipo de temas como la marea roja, donde han surgido muchos mitos, principalmente provenientes desde los medios de comunicación, que muchas veces sólo desinforman".

donde debían plasmar los conocimientos aprendidos en la obra. Además, algunos niveles trabajaron viendo un documental y desarrollando afiches sobre la marea roja, donde los mejores trabajos, así como quienes desarrollaban correctamente la guía de trabajo, se llevaron material entregado por el PAR Explora RM Norte.

Charla

Estudiantes de Enseñanza Media tuvieron la oportunidad de ver la charla dictada por la Dra. Mónica Vásquez, de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UC, titulada: "¿Qué sabemos de la marea roja?" y gestionada por el PAR Explora RM Norte.

MIRA LAS FOTOS AQUÍ



FERIA ANTÁRTICA ESCOLAR



Ciencias
Naturales



Ciencias
Sociales



Desarrollo
Tecnológico

La Feria Antártica Escolar es una iniciativa única a nivel mundial realizada por el Instituto Antártico Chileno para incentivar la investigación y el conocimiento sobre el Continente Blanco entre los jóvenes chilenos. El premio es vivir una experiencia polar.

PUNTA ARENAS
6 AL 9 DE NOVIEMBRE 2016
MÁS INFORMACIÓN EN
WWW.INACH.CL/FAE

CIERRE DE POSTUACIÓN
15 DE SEPTIEMBRE



www.explora.cl/rmnorte



[/ExploraRMNorte](https://www.facebook.com/ExploraRMNorte)



parexplora.rmnorte@mat.uc.cl



[@ExploraRMNorte](https://twitter.com/ExploraRMNorte)



explora
Un Programa CONICYT

PAREXPLORA
RMNORTE
PROYECTO ASOCIATIVO REGIONAL



FACULTAD DE MATEMÁTICAS
PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE