



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE VALPARAÍSO

DOCENCIA DE PREGRADO  
GESTIÓN INSTITUCIONAL  
DOCENCIA DE POSTGRADO  
VINCULACIÓN CON EL MEDIO  
SES AÑOS | Nov 2015 - Nov 2021  
**6**  
Comisión  
de Acreditación

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

Número 14 · 2016



## TRANSPORTE PÚBLICO EN VALPARAÍSO: DESAFÍOS PARA CREAR UNA RED INTEGRADA

AULA TECNOLÓGICA  
FAVORECE EL APRENDIZAJE  
ACTIVO DE ESTUDIANTES

BIOPLÁSTICO CON  
ANTIOXIDANTES A PARTIR DE  
LA CÁSCARA DE LA GRANADA

ENTREVISTA AL  
SUBSECRETARIO DE MEDIO  
AMBIENTE MARCELO MENA

# SUMARIO



## 04. EDITORIAL

## 06. BREVES

## 10. ACTUALIDAD

Plantas de Chile en extinción: las diez especies que podrían desaparecer a futuro

## 13. INTERNACIONAL

¿Cómo será la nueva política exterior que asumirá Estados Unidos luego de la elección presidencial?

## 16. ACTUALIDAD

Transporte público en Valparaíso: desafíos para crear una red integrada

## 19. OPINIÓN

La filosofía en nuestras escuelas

## 20. TENDENCIAS

Transformación de la cáscara de la granada en un eficiente bioplástico con antioxidantes

## 22. TENDENCIAS

Trastorno de déficit atencional y su alta medicación en Chile

## 25. OPINIÓN

“Yo quiero y puedo”

## **26. ALUMNI**

Marcelo Mena, subsecretario de Medio Ambiente:

"Hemos demostrado que se pueden tomar medidas para mejorar la calidad del aire"

## **28. TENDENCIAS**

Enfoque bioinspirado para la optimización en ingeniería

## **30. ACTUALIDAD**

¿Júbilo al jubilar? El complejo escenario para los adultos mayores en Chile

## **34. UNIVERSIDAD**

Biblioteca Abierta de Curauma: ocio y estudio en un mismo lugar

## **37. UNIVERSIDAD**

Estudio urbano busca radicar campamentos de Viña del Mar

## **38. UNIVERSIDAD**

Palacio Valle conmemora 100 años de historia en la Ciudad Jardín

## **40. UNIVERSIDAD**

Diez años llevando el desarrollo informático a sus límites

## **42. OPINIÓN**

La universidad como lugar de tradición y la tradición como identidad



## **44. UNIVERSIDAD**

Novedosa Aula Tecnológica favorece el aprendizaje activo de los estudiantes

## **46. UNIVERSIDAD**

Valparaíso Smartcity: innovaciones tecnológicas para una ciudad inteligente

## **48. UNIVERSIDAD**

Redescubriendo los mares patagónicos

## **50. UNIVERSIDAD**

Acermando la robótica a los colegios de la Región

## **52. DEPORTES**

Daniel Galaz: "La PUCV es una buena alternativa para el judo"

## **54. CULTURA**

Educando a través de la música

## **56. SOCIALES**

Históricamente, la participación de la comunidad universitaria ha sido un eje fundamental en la planificación estratégica de la Pontificia Católica de Valparaíso. Y hoy más que nunca, en un escenario de cambios para la educación superior en Chile, realizar un trabajo mancomunado y que recoja las visiones de todos los estamentos de la Casa de Estudios es primordial.

Atendiendo ese requerimiento es que surge el Plan de Desarrollo Estratégico Institucional, herramienta de gestión fruto del consenso que fija la ruta a seguir de la Casa de Estudios sin que las contingencias del día a día la desvíen del camino trazado. Es un importante reto que exige tomar en cuenta las nuevas realidades a las que nos enfrentamos y hacerse cargo de los desafíos surgidos a partir de los avances en las distintas áreas del quehacer de la Católica de Valparaíso.

Esto forma parte de la cultura de autoevaluación propia de la PUCV, que le ha permitido adaptarse a los tiempos e ir mejorando y perfeccionando sus propios sistemas y mecanismos, guiada por una ruta de navegación que orienta su camino.

Así es como se llevó a cabo el ciclo "Pensemos PUCV", que convocó a estudiantes, académicos y funcionarios de las distintas sedes de nuestra Universidad, para conocer sus puntos de vista, diagnósticos y expectativas, y someterlas a discusión en un ambiente de horizontalidad y, sobre todo, profunda reflexión.

Durante este proceso, se recopilaron opiniones no solo de los miembros de nuestra comunidad interna, sino también de públicos externos, como ex alumnos, comunidad escolar, sector empresarial, asociaciones profesionales, comunidad científica, ámbito cultural, autoridades regionales, organizaciones sociales, representantes internacionales, medios de comunicación, centros interdisciplinarios y representantes de la Iglesia.

Éste ha sido un largo proceso de asumir con responsabilidad nuevos objetivos y metas para la Católica de Valparaíso de los próximos seis años, potenciando nuestras fortalezas, enfrentando nuestras debilidades y recogiendo las oportunidades para continuar avanzando.

Somos una universidad que durante toda su historia ha estado comprometida con la educación y el desarrollo de nuestro país, caracterizada por una constante actitud de responsabilidad con la sociedad. Por ello es que la convicción de contar con una ruta definida a partir del diálogo no es algo nuevo, sino que corresponde a una institución que durante 88 años ha manifestado en las diferentes áreas de su quehacer su vocación pública y profundo compromiso con la región y el país.

**Paulina Chacón Lolas**  
Coordinadora General de Comunicación Institucional



## REVISTA PUCV / EDICIÓN N°14

Director General de Vinculación con el Medio: Juan Torrejón.

Coordinación General: Paulina Chacón.

Editor: Juan Pablo Guerra.

Comité Editorial: Joel Saavedra, vicerrector de Investigación y Estudios Avanzados; Marisol Fernández, directora de Sistema de Biblioteca; y Verónica Bustamante, directora de Análisis Institucional y Desarrollo Estratégico.

Periodistas: Juan Paulo Roldán, Nicolás Jara, Genny Viedma y Pedro Martínez.

Colaboradores: Consuelo Reyes, Marcelo Vásquez, Natalia Cabrera, Verónica Muñoz y Vanessa Varas.

Directora de Arte: Monserrat Mancilla.

Fotografía: Ángela Tobón y Archivo Departamento de Prensa PUCV.  
Av. Brasil 2950, Valparaíso, Tel (56-32) 227 31 65.

Envíe sus comentarios u opiniones a:

[dgvm@ucv.cl](mailto:dgvm@ucv.cl) | [www.pucv.cl](http://www.pucv.cl)

Impresión: Almendral Impresores.

El proceso de internacionalización de las instituciones de educación superior se ha instalado como una tendencia consolidada. La incorporación de elementos globales a las dimensiones de su quehacer se reconoce como parte de las orientaciones estratégicas de la mayoría de las universidades de nuestro país y del mundo.

Con frecuencia, el concepto de internacionalización en ellas se identifica con el intercambio de alumnos, comúnmente en el pregrado. Sin embargo, su valor va más allá de la movilidad de estudiantes y de profesores. El trasfondo de los esfuerzos institucionales por introducir elementos globales y multiculturales en la formación de profesionales, en la investigación y en programas de postgrado, tiene directa relación con el desarrollo institucional y la mejora en la calidad de sus áreas de quehacer principal. En ese camino se encuentra la PUCV.

La internacionalización asume el rasgo que la distingue, abarcando un amplio espectro dentro de la vida de la Universidad. Se trata de un proceso transversal y permanente que tiene múltiples actores, tanto dentro como fuera de ella.

Entre las múltiples dimensiones de su quehacer, ha emprendido la internacionalización de sus postgrados. Se trata de un desafío que parte con la ventaja de contar con toda la experiencia ya forjada en el pregrado, y con proyecciones de crecimiento en cuanto a vínculos que posibiliten currículos orientados globalmente, la presencia de profesores e investigadores extranjeros, diversidad en la nacionalidad de origen de los estudiantes, mejores impactos en los resultados de investigación asociados a los trabajos de tesis en cotutelas, especialmente en el doctorado.

Volviendo la mirada al exitoso ámbito de la movilidad estudiantil, la gestión está bien consolidada. Trabajando sistemáticamente a lo largo de más de dos décadas, la Universidad ha logrado posicionar su programa internacional de intercambio como uno de los mejores de Latinoamérica. Sólo desde Estados Unidos anualmente se recibe en promedio más de 500 estudiantes, de casi 60 casas de estudio. La experiencia en este ámbito es un potente dinamizador para la consolidación de otras áreas involucradas en su internacionalización.

Importantes proyectos se nutren de esta dimensión, como es el caso del Centro Nacional para la Excelencia en el Liderazgo Educativo, el que, en conjunto con la Universidad de Toronto y otras instituciones, desarrolla acciones para fortalecer el quehacer de directivos

en escuelas públicas del país. A su vez, en el importante ámbito de la investigación, la revista *Electronic Journal of Biotechnology*, que actualmente cuenta con un comité editor con expertos de 25 países, duplicó el nivel de citación e impacto de sus artículos en los últimos 24 meses, lo que la posiciona como una de las mejores publicaciones científicas de Chile y América Latina.

Las fortalezas de la Católica de Valparaíso en materia de internacionalización la han posicionado como una de las más dinámicas en este ámbito. Es por ello que desde el año 2013 encabeza la marca país para promover la educación superior en el extranjero: Learn Chile, consorcio integrado por más de 20 instituciones de educación superior y que cuenta con el respaldo de ProChile, cuya gestión evidencia la madurez y reconocimiento que la PUCV ha alcanzado en esta importante dimensión.



**Claudio Elórtegui Raffo**  
Rector Pontificia Universidad Católica de Valparaíso





## **Subsecretario de Hacienda encabeza seminario sobre la Reforma Tributaria**

Organizado en conjunto con el Ministerio de Hacienda y el Servicio de Impuestos Internos, la Escuela de Comercio de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso organizó el seminario “Reforma Tributaria y sus aspectos fundamentales”, el cual fue encabezado por el subsecretario de Hacienda, Alejandro Micco. Los temas abordados durante el encuentro fueron “Pago del FUT acumulado”, “Nuevos regímenes de renta”, “Régimen de tributación simplificada 14 ter”, “Modificaciones en materia de IVA” y “Norma general anti elusión”.



## **BETA-PUCV cumple 10 años al servicio de la educación de talentos**

Con diversas iniciativas como concursos para sus estudiantes y egresados, ferias de aprendizaje itinerantes en los establecimientos educacionales, seminarios y ceremonias conmemorativas, el Programa BETA de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso celebra durante este 2016 sus 10 años como una verdadera oportunidad educacional para escolares con talento académico en la región.



## **Director del Centro Vincular integró comitiva de expertos de la ONU en México**

En su calidad de vicepresidente del Grupo de Trabajo de las Naciones Unidas sobre Derechos Humanos y Empresa, Dante Pesce participó en visita oficial a México para examinar la situación del país en esta materia. “Evitar daños o impactos negativos a las personas, especialmente a aquellas en situación de mayor vulnerabilidad, no debería considerarse una carga sino una oportunidad para fortalecer la competitividad y el desarrollo sostenible. No se trata de ser generosos, sino de respetar derechos”, indicó.



## **PUCV apoya seminario que busca promover el desarrollo de la infraestructura en Chile**

Con la presencia de autoridades del mundo público, empresarial y académico, se llevó a cabo el seminario “Colaboración público-privada para el desarrollo del país: casos internacionales para los desafíos de Chile”, en el Centro de Estudios Avanzados y Extensión de la PUCV. La actividad, que contó con el apoyo del Centro de Extensión del Senado, el BID, la empresa COPSA y la Embajada de España, permitió compartir experiencias de colaboración en infraestructura y las expectativas que plantea para el desarrollo del país.



## Académico PUCV recibe Premio Nacional de Geografía 2016

El profesor Jorge Negrete, del Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, recibió la distinción otorgada por la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas por su destacado aporte a la disciplina y su contribución al desarrollo de ésta, reconocimiento que se otorga desde el año 2007.



## Jóvenes culminan su paso por Programa Access

Tras dos años de estudios, una nueva generación conformada por 15 alumnos de enseñanza media de la Región de Valparaíso culminó su exitoso paso por el Programa Access que desarrolla la PUCV, a través del Instituto de Literatura y Ciencias del Lenguaje, y cuyo gestor es la Embajada de Estados Unidos en Chile. Esta iniciativa proporciona una base de conocimientos de inglés a alumnos talentosos de entre 13 y 20 años de edad, provenientes de sectores de escasos recursos, con clases después del colegio y en sesiones intensivas.



## Académica y alumnos reciben becas para movilidad internacional de Banco Santander

Un grupo de cinco alumnos y una profesora de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso fueron los beneficiados del Programa de Apoyo a la Educación Superior del Banco Santander, que les permitirá próximamente realizar una pasantía en prestigiosas instituciones de España, favoreciendo el intercambio académico y cultural dentro de Iberoamérica. Esta iniciativa promueve la colaboración entre 1.200 universidades de 21 países y anualmente entrega becas de apoyo a casi 30 mil alumnos a nivel mundial, que incluyen estudios, programas de innovación y emprendimiento, investigación, entre otros.



## Instituto de Arte y CNCA presentan cuaderno pedagógico sobre el cine de Raúl Ruiz

En la Cineteca de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso se presentó de manera exclusiva el cuaderno pedagógico "Un viaje al cine de Raúl Ruiz", libro didáctico sobre el reconocido director chileno, realizado en conjunto por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, y el Archivo Ruiz-Sarmiento del Instituto de Arte de la Casa de Estudios. Además, la ocasión fue propicia para el estreno de la versión restaurada de "Tres tristes tigres", ópera prima de Ruiz que fue comentada por un equipo de académicos PUCV.



### **Astronauta Ellen S. Baker dicta conferencia la PUCV**

Invitada por la Vicerrectoría de Investigación y Estudios Avanzados, la astronauta norteamericana Ellen S. Baker efectuó la conferencia "Perspectiva Orbital" en la PUCV, oportunidad en la que expuso frente a más de 200 escolares de 13 establecimientos. La norteamericana, que ha participado en tres misiones espaciales y ha registrado más de 686 horas en el espacio, indicó que "podemos volver a la Luna en cinco o 10 años más".



### **Presidenta Bachelet presenta registro audiovisual de libro realizado por Margot Loyola y Osvaldo Cádiz**

Como una obra que "nos habla de una cultura popular que está viva, que cambia, que se transforma, que sabe relacionarse con lo nuevo", describió la Presidenta Michelle Bachelet el libro "50 danzas tradicionales y populares en Chile", de los autores Margot Loyola y Osvaldo Cádiz, que fue publicado por Ediciones Universitarias de Valparaíso, con el financiamiento del Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, durante la ceremonia de presentación de un registro audiovisual del texto, realizada en el Centro de Estudios Avanzados y Extensión de la PUCV.



### **Embajador de Estados Unidos inicia ciclo de conferencias con diplomáticos**

En el marco del ciclo de conversatorios "Diálogo con Embajadores" organizado por la Dirección de Relaciones Internacionales de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, el embajador de Estados Unidos, Mike Hammer, visitó la Casa de Estudios con el fin de entablar una conversación con la comunidad universitaria e invitados especiales, sobre la relevancia de la educación internacional, además de referirse a temáticas contingentes sobre los actuales procesos políticos por los que atraviesa EE.UU.



### **Estudiantes PUCV inician intercambio en el extranjero**

172 alumnos de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso que realizan un semestre en el extranjero a través del Programa de Movilidad Estudiantil de la Dirección de Relaciones Internacionales fueron despedidos en una ceremonia realizada en Casa Central y este año, como novedad, se sumaron nuevos destinos, como Finlandia, Japón, Corea del Sur y Noruega, entre otros países. En los últimos 15 años, han sido más de 1.700 los estudiantes que han tenido la oportunidad de vivir una experiencia de este tipo fuera de nuestras fronteras.



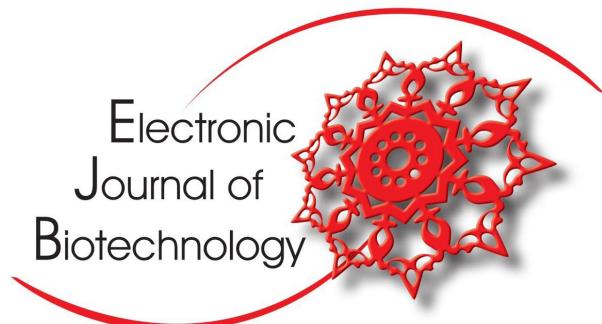
## Facultad Eclesiástica de Teología lanza Programa de Ciencias para la Familia

Con el conversatorio "Amoris Laetitia", encuentro en el que se reflexionó sobre los desafíos que plantea esta exhortación apostólica del Papa Francisco, se inauguró el Programa de Ciencias para la Familia, de la Facultad Eclesiástica de Teología. En la oportunidad, Monseñor Gonzalo Duarte, Obispo de Valparaíso y Gran Canciller de la PUCV, indicó que "esta instancia reflexionará sobre la familia desde un punto de vista académico y cuyo valor radica en que llegará a la vida pastoral de las familias y de los movimientos de iglesia y parroquiales".



## Estudiantes de diferentes regiones se reúnen en SIM PUCV 2016

Organizado por alumnos de Ingeniería Civil en Metalurgia Extractiva de la Escuela de Ingeniería Química de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, se realizó en Viña del Mar la sexta versión del SIM PUCV, actividad que tiene por objetivo generar una instancia de encuentro entre los estudiantes de las principales universidades nacionales que imparten las carreras de Ingeniería en Metalurgia y Minería, y los profesionales referentes del mundo minero-metalúrgico, a través de la exposición de charlas plenarias y técnicas.



## Revista Electronic Journal of Biotechnology de la PUCV duplica su factor de impacto internacional

Electronic Journal of Biotechnology, publicación científica en formato electrónico de la PUCV, recientemente duplicó su factor de impacto internacional, subiendo de un 0,681 a 1,403 otorgado por el Journal Citation Reports (JCR) de Thomson Reuters, lo que corresponde a la medición de citas tomadas en un periodo de 24 meses. Este resultado se calculó tomando el promedio de las citas de artículos en el año 2015 en publicaciones del ISI Web of Science (WoS), que fueron publicadas por la revista entre 2013 y 2014, lo que se dividió por el número total de publicaciones realizadas en esos dos años.



## Realizan lanzamiento del periódico Curauma & Placilla en PUCV

Con la presencia del rector Claudio Elórtegui, miembros de la comunidad universitaria y vecinos de los barrios de Curauma y Placilla, así como también de representantes de El Mercurio de Valparaíso, encabezados por su director Carlos Vergara, se presentó en la Biblioteca Abierta del campus Curauma de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso el periódico Curauma & Placilla.

# PLANTAS DE CHILE EN EXTINCIÓN: ÉSTAS SON LAS 10 ESPECIES QUE PODRÍAN DESAPARECER A FUTURO

Los académicos de Geografía y Biología de la PUCV, Andrés Moreira y Cristian Atala, analizan los riesgos que esto representa para el ecosistema y destacan la necesidad de retomar la enseñanza de la botánica desde edades tempranas.

Por Juan Paulo Roldán

A nivel internacional, los ecosistemas mediterráneos están recibiendo cada vez mayor atención por parte de los científicos. Se ha encontrado que poseen una alta riqueza en especies y muy altos niveles de endemismo, es decir cuentan con plantas y árboles que sólo existen en estos rincones del planeta.

Las cinco zonas que comparten el clima mediterráneo en el mundo son: la cuenca del Mar Mediterráneo, el sur de África, el sureste de Australia, California y Chile central. Aunque estas zonas poseen una superficie restringida que no supera el 5% a nivel mundial, constituyen el hábitat del 20% de la flora global. Estas áreas comparten además una cierta heterogeneidad topográfica y climática, por lo tanto en la actualidad se consideran de gran importancia para estudiar los efectos que genera el cambio climático global.

Sin embargo, producto de las excelentes condiciones de clima y suelo, estos

lugares también son propicios para el establecimiento de la población humana. En Chile, por ejemplo, el 80% de la población se ubica entre las regiones de Atacama y Biobío.

En ese sentido, la ocupación en la zona central de nuestro país ha generado una fuerte presión para las plantas, lo que ha llevado a algunas especies a enfrentar la amenaza de la extinción. Al respecto, Chile mediterráneo es considerado hoy como una de las 25 regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad a nivel mundial.

De acuerdo a investigaciones recientes, es posible llegar a un número de especies amenazadas en nuestro territorio que supera las 500, lo que equivale a la décima parte de la flora nativa del país. Sobre las razones que explican la amenaza de las especies, son similares a nivel internacional: los seres humanos hemos ocupado la mayor parte de la superficie terrestre, influyendo en la modificación del clima, impactando

en las comunidades bióticas y variando el paisaje a escala planetaria.

Cada día se tiende a reconocer con mayor énfasis la necesidad de proteger las plantas. Se teme por los servicios ecosistémicos que ellas nos aportan, desde la transformación del CO<sub>2</sub> en oxígeno hasta la regulación de los caudales en las quebradas, siendo además la principal fuente de nuestro alimento y salud.

Al respecto, el profesor del Instituto de Biología de la PUCV, Cristian Atala, señala que las plantas ocupan un doble rol: estético y biológico. "Pueden dar belleza al paisaje y cumplen una labor ecológica como una red. Al extinguir una especie, se muere el insecto que vive sobre ella, el polinizador que se alimenta del néctar de esa especie, el hongo que se asocia a las raíces de esa planta. Las especies no están aisladas biológicamente. Cada planta está conectada con otras en distintos niveles tróficos. Es importante considerar las interacciones en su conjunto como un todo", complementa.

## EL FACTOR EDUCACIÓN

Para conservar las plantas que hoy se encuentran en peligro de extinción, primero hay que conocerlas. Los profesores Andrés Moreira y Cristian Atala reconocen que existen muchas especies de la flora chilena que permanecen desconocidas en grupos tan variados, como los helechos, musgos, líquenes, coníferas y plantas con flores.

Moreira, del Instituto de Geografía de la PUCV recuerda que antiguamente en Chile se realizaban clases de botánica en los colegios. Expertos de categoría mundial llegaron a nuestro país a estudiar sus especies, lo cual se complementaba con clases de ilustración botánica en las escuelas públicas, como fue el caso del profesor Karl Reiche, quien llegó a enseñar estas materias en 1889 al Liceo de Constitución.

"Las élites antes eran más ilustradas. El Jardín Botánico Nacional, en Viña del Mar, fue propiedad de Pascual Baburizza. En la educación se ha ido perdiendo la enseñanza de la botánica y el disfrute del entorno. Veo una luz de esperanza en las escuelas rurales donde se aprecia una realidad distinta: los alumnos salen a caminar por su entorno, aunque las tratan como si estuvieran perdidas en el tiempo", indica.

El profesor Atala plantea que hoy se valora más el estudio de la biología del cuerpo humano por sobre conocer las especies que nos rodean y que vemos apenas salimos de nuestra casa.

"En Chile, los niños aprenden el potencial del funcionamiento de las neuronas, el sistema cardíaco, pero si abren la ventana, no saben qué plantas hay fuera de su casa, para qué sirven, si son nativas o introducidas. La transmisión de ciertos conocimientos se ha perdido. La urbanización y el éxodo del campo a la ciudad ha desconectado a las personas con su entorno más inmediato y lo más evidente del paisaje son las plantas. Acá en Valparaíso, muchos no conocen la palma chilena, por ejemplo, y está allí, al lado de la carretera", agrega.

Antiguamente, las clases aristocráticas chilenas venían de Europa y en nuestro país quisieron replicar lo que veían en sus tierras. Casi todas las especies ornamentales que usaban eran de Europa, Estados Unidos o Australia, como el pino o el eucalipto. "Hemos repetido esta tradición y todavía

mucho del desarrollo ornamental se realiza con especies foráneas. Las iniciativas con plantas nativas son muy artesanales. Muchas especies extranjeras se han plantado por más de 100 años y han seguido en el tiempo", precisa Atala.

"La cercanía con la naturaleza cambia el estado anímico de las personas. Vivimos en una sociedad donde falta verdor, lo que genera problemas anímicos que se conocen como 'trastornos de déficit de naturaleza'. El más evidente es el déficit atencional, que en muchos casos no es más que la reacción del niño a un sistema que lo mantiene encerrado en una sala y atado a una silla, cuando lo que necesita es salir a caminar y correr. Hay muchas deficiencias como sociedad, no nos hemos hecho cargo de este tema a nivel país", concluye Moreira.



Cristian Atala  
Instituto de Biología



Andrés Moreira  
Instituto de Geografía

## ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN A NIVEL NACIONAL:



**Coralillo**  
**(Berberidopsis corallina)**

Planta trepadora endémica de la Cordillera de la Costa que se ubica desde la provincia de Cauquenes hasta la de Llanquihue. Existen subpoblaciones en bosques costeros al oeste de Osorno y en San Juan de la Costa. El pastoreo por parte de ganado vacuno ha causado un daño considerable en esta especie.



**Canelillo**  
**(Pitavia punctata)**

Es un árbol verde de hasta 15 metros de altura, perteneciente al género endémico monoespecífico, restringido a la Cordillera de la Costa, desde la provincia de Linares a la de Malleco. Se encuentra bajo amenaza severa, debido a los excesivos disturbios sobre el bosque nativo durante los últimos 40 años. Su madera ha sido utilizada como leña y la demanda de ésta ha sido considerable debido a su cercanía con la ciudad de Concepción.



**Queule**  
**(Gomortega keule)**

Árbol verde aromático de hasta 30 metros con copa piramidal cuando joven. Se ubica en la Cordillera de la Costa, entre la provincia de Cauquenes y la de Arauco. Fue declarado Monumento Natural en 1995, lo que le otorga protección legal en contra de su corte. Como ocurre con otras especies, ha sufrido seriamente producto de la deforestación descontrolada. También se ha visto afectado por la plantación de eucaliptos y pinos.



### Belloto del Sur (*Beilschmiedia berteroana*)

Árbol endémico extremadamente amenazado, restringido a ocho subpoblaciones distribuidas desde la provincia de Melipilla a la del Nuble. Es un árbol de hasta 15 metros y se encuentra amenazado por efectos del fuego, pastoreo y la conversión de bosque nativo hacia plantaciones forestales comerciales. Se estima que la población completa de esta especie está formada por no más de dos mil individuos.



### Ruil (*Nothofagus alessandrii*)

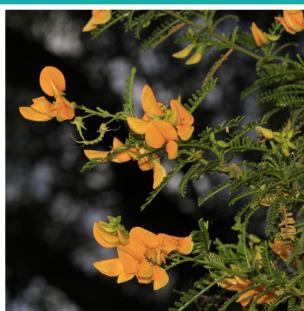
Árbol endémico con una distribución muy restringida y fragmentada a lo largo de una franja de 100 kilómetros en la Cordillera de la Costa, entre la provincia de Talca y la de Cauquenes. Posee una altura estimada de 30 metros y tiene la desafortunada reputación de ser el árbol más amenazado existente en Chile. Históricamente, los bosques de Ruil han sufrido una deforestación y fragmentación sin precedentes. Se ha sustituido por plantaciones forestales comerciales y el corte de madera para carbón y leña han contribuido a su desaparición.



### Orquídea Amarilla de Nahuelbuta (*Chloraea cuneata*)

Planta perenne con un escapo de 40 a 80 cm. Las hojas basales están usualmente marchitas en el momento de la floración y posee flores amarillas de tamaño mediano. En la actualidad es una especie en extremo escasa y solo se conocen cuatro poblaciones, tres de ellas en la Cordillera de Nahuelbuta y la otra en la Villa Las Araucarias, cerca de Curanilahue. Su estado de conservación es "En peligro crítico". Es probable que la población actual haya sido destruida en parte pues crece a orilla de un camino altamente transitado por camiones de empresas forestales que poseen grandes plantaciones de pino.

## ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO:



### Paramela del Pangue (*Adesmia balsamica*)

Arbusto siempreverde con pocas ramas, sinuosas, delgadas y cubiertas de glándulas que segregan una resina amarilla, muy olorosa. Especie presente en las provincias de Aconcagua y Valparaíso, con un solo registro en las Regiones Metropolitana y del Libertador Bernardo O'Higgins.



### Mariposa de Campo (*Astroemeria pelegrina*)

Es una especie perenne de 20 a 60 centímetros de alto. Cuenta con raíces largas, generalmente delgadas. Especie endémica de Chile, presente en forma discontinua entre el norte de Los Vilos y Punta Curaumilla. Crece en acantilados y roqueríos costeros hasta el nivel de la alta marea o en el borde de los acantilados. Poblaciones se ven amenazadas por la transformación del hábitat costero.



### Palma Chilena (*Jubaea chilensis*)

Perenne, monoica, de hábito como árbol que puede alcanzar entre 30 y 35 metros de alto con diámetros de dos metros y hasta 400 años de edad. La mayor presencia de palmas se encuentra en la Región de Valparaíso en los sectores de Ocoa, Llay-Llay, El Salto, Santos Ossa, Agua Santa, Siete Hermanas y Forestal Alto. La miel de palma ha afectado el tamaño de sus poblaciones y ha sufrido su explotación desde tiempos coloniales. También ha enfrentado incendios forestales y la instalación de carreteras.



### Capachito (*Calceolaria campanae*)

Planta herbácea perenne. Posee hojas basales que crecen formando una densa roseta. Especie endémica del cerro La Campana, habita exclusivamente desde la base de la pirámide cimera del cerro hasta su cima, preferentemente por las paredes rocosas de exposición sur. Se estima una población de unos dos mil individuos. Podría ser afectada por actividades mineras y su condición es vulnerable.

# ¿CÓMO SERÁ LA NUEVA POLÍTICA EXTERIOR QUE ASUMIRÁ ESTADOS UNIDOS LUEGO DE LA ELECCIÓN PRESIDENCIAL?



Los grandes problemas que enfrentamos hoy no pueden ser abordados desde un solo Estado, como ocurre con el terrorismo, el narcotráfico, el calentamiento global, las pandemias y la escasez de energía. Esta puede ser la gran oportunidad para que Norteamérica recupere su liderazgo.

Por Juan Paulo Roldán

Este 2016, la agenda noticiosa internacional ha estado marcada por las elecciones presidenciales en Estados Unidos. Los debates entre los dos candidatos Hillary Clinton y Donald Trump fueron seguidos con atención a nivel mundial, considerando la importancia que tiene el país de América del Norte como gran potencia política, económica y militar.

En un contexto internacional, donde surgen nuevos desafíos en el ámbito de la cooperación, vivimos un mundo en el que los países

están cada vez más interconectados a través del comercio y las tecnologías, donde han surgido nuevos actores económicos no pertenecientes a Occidente, como son el caso de China e India, que ambos suman el 40% de la población del planeta.

En este escenario, muchos de los grandes problemas que enfrentamos hoy no pueden ser abordados desde un solo Estado, como ocurre con el terrorismo, el narcotráfico, el calentamiento global, las pandemias y la escasez de energía. En otras palabras,

presenciamos un sistema internacional crecientemente multipolar con rivalidades estratégicas de potencias que tienen aspiraciones globales.

En ese sentido, es interesante analizar cuáles serán los nuevos desafíos de política exterior que enfrentará Estados Unidos luego de la elección presidencial, considerando la crisis humanitaria que existe en Medio Oriente precisamente en Siria y las dificultades que tienen los europeos a la hora de acoger a los refugiados que navegan por las aguas del Mar Mediterráneo.

De acuerdo al académico del Magíster en Relaciones Internacionales de la PUCV, José Morandé, la política exterior reciente de Estados Unidos en Medio Oriente se ha mostrado reticente a intervenir allí.

"El Presidente Barack Obama no marcó la prioridad que tradicionalmente tenía la estrategia de política global de los EE.UU., particularmente en el ámbito de la seguridad en Medio Oriente. Por ejemplo, postergó la solución respecto a Siria. Dentro de su administración, estaba la intención de dar una respuesta más efectiva por la amenaza que significa la mantención del régimen de Bashar Al Assad", agregó Morandé.

El profesor ha analizado el estilo de liderazgo del Presidente Obama y

durante los últimos años se aprecia un agotamiento de la administración norteamericana respecto a los conflictos en Medio Oriente. "Desde el punto de vista del liderazgo personal, Obama optó por otras áreas del mundo, dando un vuelco a su política exterior hacia regiones como Asia Pacífico y apostando a continentes como África y América Latina, donde hay visos de renovación en este mundo multipolar", señaló Morandé.

### A RECUPERAR EL LIDERAZGO INTERNACIONAL

La nueva administración norteamericana tiene varias alternativas para recuperar el liderazgo en el ámbito de la política exterior. Una de ellas puede ser mantener el legado del Presidente Obama dando protagonismo a nuevos actores internacionales mirando, por ejemplo, más a América Latina. Recientemente, ha habido acercamientos con Cuba.

EE.UU. también ha optado por reforzar los vínculos con los países del sudeste asiático, donde hay oportunidades concretas de hacer negocios, realizar inversiones y aportar a la reactivación de la economía norteamericana, privilegiando el comercio y a la vez enfrentando la amenaza que significa China en el mar meridional. En esta misma línea, se ha trabajado en

alianzas con sus socios tradicionales como Japón, Filipinas y Vietnam, favoreciendo el multilateralismo.

"Estados Unidos sigue siendo una economía gravitante a nivel internacional. Continúa siendo la primera economía en el mundo aunque compita con China. Su matriz productiva se encuentra diversificada y tiene un alto nivel de desarrollo tecnológico en distintos ámbitos. Tiene un capital potencial enorme, aunque ha disminuido su capacidad de influencia", explicó el profesor Morandé.

El académico plantea que a futuro, Estados Unidos debería desarrollar una política exterior más asertiva. Es probable que la nueva administración se presente más activa en tomar determinaciones respecto al apoyo logístico y militar a fuerzas terrestres aliadas en aquellos puntos de conflicto en Medio Oriente para mantener la seguridad y enfrentar al Estado Islámico.

"A nivel geopolítico, EE.UU. tiene intereses en la región de Asia. Es una prioridad estratégica. Se han realizado inversiones militares orientadas a la región. La política exterior va a tratar de descomprimir las percepciones de amenaza que puedan significar para China y Rusia, la presencia allí de los norteamericanos. Esto va a depender de los socios que tenga EE.UU.





para mantener una cierta contención de la amenaza de China", indica.

En el ámbito económico, la apuesta de EE.UU. es propiciar la integración con esta parte del mundo, enfrentando las aprehensiones de los chinos.

"Una nueva estrategia podría ser no tener tanto protagonismo y delegar en los actores regionales. Para el caso de Corea del Norte, que es una amenaza, junto con reforzar la defensa colectiva con Corea del Sur, Estados Unidos apuesta, aunque pueda resultar irónico pero pragmático al mismo tiempo, a una fórmula de contención a través de China, como gran árbitro para neutralizar y lograr la seguridad en la región", reflexiona Morandé.

En términos generales, la política exterior norteamericana se va a manejar con un criterio de corresponsabilidad y distendiendo la amenaza a través de la integración económica. "Allí EE.UU. presentará una cierta continuidad. No creo que existan grandes cambios. Se buscará contribuir a la gobernanza del sistema internacional y la economía global donde

Rusia y China pueden ser importantes actores como ocurrió en el periodo de la Guerra Fría", complementa el académico.

#### **EL IMPACTO DE LA POLÍTICA INTERNA**

Uno de los aspectos que se constató durante la última campaña presidencial en EE.UU. se relaciona con la aparición de nuevas visiones desde la política y la sociedad norteamericana, lo que puede ser un reflejo de los cambios que están ocurriendo al interior de Estados Unidos. En ese sentido, las demandas que existen en el país de alguna forma van a impactar en la política exterior.

"Recientemente, ha habido estabilidad económica y laboral, pero hay mucho desplazamiento de los trabajadores dentro del país y se aprecian problemas con la distribución del ingreso. Lo que está pasando con la educación en EE.UU. es serio. La inequidad social está afectando al desarrollo del país", precisó el profesor.

No es extraño que algunos norteamericanos se muestren preocupados por la llegada de los inmigrantes, quienes han cambiado

el paisaje de la identidad de EE.UU. y ha impactado en el sistema de bienestar y en la entrega de los derechos sociales.

"Hay un sector a nivel interno que reconoce los cambios que han ocurrido en la sociedad norteamericana con otras demandas, lo que ha significado una variación en las élites norteamericanas y urbanas, que son nuevas generaciones, formadas en una cultura más universal y global, no estrictamente americana. Es el impacto de la globalización en la política interna", concluyó.



▼  
José Morandé  
Programa de Magíster en RR.II.



# TRANSPORTE PÚBLICO EN VALPARAÍSO:

DESAFÍOS PARA CREAR UNA  
RED INTEGRADA



**¿Cómo se mueven los habitantes de la región de Valparaíso y cómo deberían moverse? La tendencia global habla de la integración modal y tarifaria de los medios de transporte. ¿Está el Gran Valparaíso y sus alrededores preparado para un sistema en red?**

Por Consuelo Reyes

Desde la modernización del Metro Valparaíso el año 2005, este medio de transporte ha aumentado paulatinamente la demanda de pasajeros. De hecho, los resultados de la última Encuesta Origen Destino (EOD), entregados en abril de este año, muestran una tasa de crecimiento de este medio de transporte de 8,6% anual desde 1998 hasta el 2014. Este aumento de la demanda responde a la necesidad de optimizar los tiempos de traslado. Además, la extensión de la línea y el acercamiento de pasajeros provenientes de localidades interiores a través de buses alimentadores, lo han convertido en uno de los modos de traslado favoritos de los habitantes de la Quinta Región.

La misma EOD consolida las preferencias de los usuarios locales por el transporte público, con un 39% de la demanda regional, versus un 33% de quienes usan los vehículos privados. Estos datos no hacen más que aportar a la idea de generar un sistema de traslado integrado que solucione los problemas de desplazamiento de todos los ciudadanos de la zona, donde Metro Valparaíso se configure como un eje principal y articulador de una nueva red de transporte urbano.

#### METRO VALPARAÍSO: DE LÍNEA A RED

Metro Valparaíso, actualmente, comprende una línea ferroviaria de 43 kilómetros de extensión que une el Puerto con Limache, pasando por estaciones ubicadas en las ciudades que se encuentran a su paso. Sin embargo, las paradas de esta línea no acercan a todos los habitantes de la región a sus casas, de hecho, según la EOD, el 38% de los usuarios de la vía férrea utilizan, además, otro modo de transporte al inicio o al final del viaje. Ante esto, Germán Correa, ex Presidente de Metro Valparaíso, actual presidente de EFE y académico de la PUCV, plantea que "hay que diseñar un sistema integrado de transporte en que Metro Valparaíso cumple una función, pero también los buses desempeñen la suya, y ojalá, que eso se realice de manera

integrada, desde el punto de vista tarifario, operacional, de la infraestructura, incluso desde la gestión de todo el sistema".

En primera instancia, la institución ha identificado la continua y creciente necesidad de integración, debido a que el desplazamiento en sistemas combinados permite abaratar costos para el usuario y aumenta el alcance geográfico, dando más posibilidades a las personas que viven fuera de las ciudades de acercarse a ellas. Es por esto que ha establecido una red de buses de alimentación en distintos puntos de la región, por ejemplo, en La Calera, Limache, Olmué y Quillota, para conectar con la estación de Limache, y el recientemente inaugurado recorrido de buses alimentadores de Quilpué y Villa Alemana.

Paralelamente, existe el Proyecto MAT: Metro, Ascensor y Trole. En la actualidad, el MAT está operando en tres ascensores de los 16 que existen en Valparaíso. Esta integración cubre necesidades tarifarias, lo que ayuda a desplazarse con menor valor por operación. Sin embargo, se espera que en los próximos años la combinación también sea física, a través del acercamiento de un intermodal de los troles con el metro en el nudo Barón, de modo que los usuarios no deban desplazarse para cambiar de locomoción.

"Lo que corresponde, es que el desarrollo del transporte vaya acompañado con el crecimiento de las ciudades", comenta Germán Correa. Es en este punto donde radica la importancia de generar un sistema de traslado integrado que otorgue conexión a quienes deben alejarse de los centros de las ciudades. Dentro de esta incipiente aproximación, que aspira a convertirse en un sistema que funciona a gran escala, la integración tarifaria juega un rol muy importante. Por estos días, según las cifras entregadas por la EOD, existe poca combinación entre modos de transporte, a excepción del Metro Valparaíso. Esto, dice la encuesta, sería una consecuencia de la falta de una tarifa integrada.

Metro Valparaíso, poco a poco ha ido instaurando esta modalidad, a través de los buses de acercamiento y el MAT, lo que reporta un indiscutible beneficio de desplazamiento y ahorro para los usuarios. "En el caso de la red de alimentación de Quilpué, por ejemplo, la gente ahorra 230 pesos por viaje. Es decir, que si alguien viaja dos veces al día está ahorrando cerca de \$500 pesos diarios. Ya con tres viajes que haga o tres miembros de la familia, está dando para un kilo de pan adicional, \$1.500 pesos para mejorar otras áreas básicas", añade Correa.

## TECNOLOGÍA QUE MUEVE

Tal como el sistema de transporte debe ir creciendo junto con la ciudad, la tecnología es un factor importante a la hora de pensar en un sistema integrado. En este sentido, se puede hablar desde dos perspectivas: modos de transportes más tecnológicos y cómo el uso de dispositivos de transferencia de datos ayuda al desplazamiento eficiente en la ciudad. "El tema que se debe definir es ¿cómo y a dónde viaja la gente?, ¿cuántas personas viajan?, ¿por qué? Son factores super importantes para determinar los volúmenes de esa demanda y el tipo de tecnología que sirve para satisfacerla", comenta el ex ministro.

Una de las nuevas tecnologías en transporte que se ha planteado en el último tiempo para Valparaíso, es el teleférico. Este medio de desplazamiento ha cobrado importancia tras el éxito del sistema integrado de Medellín, Colombia. La geografía de anfiteatro que presenta la ciudad hizo posible que el teleférico o Metrocable conectara a la población que vive en las cumbres de los cerros con el centro, ayudando a solucionar un problema social: los altos niveles de criminalidad. "Cuando estamos más arriba no es posible hablar de sistemas fuertes y robustos, entonces se necesita articulación con microbuses y Metrocable, la idea es tejer y eso es lo que

ha hecho la multimodalidad", relata Jaime Pizarro, jefe de la Unidad de Planificación de la Municipalidad de Medellín.

Sin embargo, lo que resulta interesante de los teleféricos, más allá de la amplia integración modal, es que la inclusión de esta tecnología ha conllevado en Medellín a una fuerte intervención urbana que va de la mano con el desarrollo cultural de los lugares donde están emplazadas las estaciones. Entonces, en un contexto de movilidad integrada, "no se trata de llegar y tirar un teleférico o un tranvía en cualquier parte, sino que se trata de que ese medio responda a un concepto, ojalá de desarrollo urbano, y si no es así, a lo menos de movilidad integrada de las personas. Entonces yo digo sí, las tecnologías tienen cabida, si es un teleférico o cualquier otra, pero dentro de un concepto global de cómo necesitan moverse las personas", agrega el académico de la PUCV.

Y si de tecnologías se trata, en una época en la que el teléfono se ha transformado en un recurso tan importante para el envío y recepción de datos en tiempo real, se puede utilizar este avance para entregar información a los usuarios con respecto a horarios, frecuencia, problemas, paradas, accidentes en la ruta y todo lo que tenga que ver con el funcionamiento óptimo de un futuro sistema integrado de transporte en Valparaíso.

Los actores involucrados en el avance del transporte público regional están poniendo énfasis al concepto de integración modal y tarifario, y ponen como fecha de implementación total de este sistema el 2030. Un gran desafío, pero también una oportunidad para introducir mejoras y nuevas tecnologías que ayuden a conectar a los habitantes de la región. "Esto puede ser un primer paso para ir avanzando hasta este sistema integrado, pero los cambios son graduales y paulatinos en la búsqueda de un mejor transporte público para la gente y sobre todo para aquellos que no tienen otra forma de moverse", concluye Germán Correa.



Germán Correa  
Presidente de EFE



**GUSTAVO GARCÍA**  
Escuela de Ingeniería de Transporte



**ALEJANDRA VALENCIA**  
Escuela de Ingeniería de Transporte



**PABLO ALCAÍNO**  
Escuela de Ingeniería Civil



**RODRIGO ALFARO**  
Escuela de Ingeniería Informática

"Obviamente, el metro no podrá llegar a la puerta de la casa de todos los ciudadanos, por lo que se hace necesario desarrollar un sistema de alimentación de viajes mediante conexiones con buses. Al mismo tiempo, el metro tiene que ser competitivo respecto a otros medios de transporte (públicos y privados), tanto en términos de coste como de tiempo".

"En cuanto a la integración entre modos, se debe estudiar bien cuál es la mejor alternativa para los distintos sectores. No es recomendable múltiples trasbordos, porque no son de agrado de los pasajeros. Por lo tanto, debe existir la infraestructura necesaria para que estos trasbordos sean los más expedito y cómodos para los usuarios".

"Está bien que un sistema se centre en un eje principal, pero tiene que haber redundancias. Si se va a privilegiar el metro, se debe desarrollar un sistema de buses secundarios que lo alimente, porque el sistema no debe fallar o bien, debe existir un plan de contingencia que pueda asegurar el funcionamiento de la red".

"Los usuarios podrían optimizar sus tiempos y costos en la medida que cuenten con información. Las tecnologías necesarias para ello van desde el hardware para ubicar los vehículos en tiempo real, pasando por la integración de los datos de todos los vehículos, modelos de análisis y pronósticos de estados futuros, hasta las aplicaciones a través de las cuales los usuarios pueden acceder a esta información".

# LA FILOSOFÍA EN NUESTRAS ESCUELAS

Eusebio Nájera  
Instituto de Filosofía



Partamos nuestra reflexión desde la pregunta que surge entre los estudiantes secundarios en general, cuando les inquirimos por lo que piensan de la filosofía: ¿qué es eso llamado filosofía y cuál es su utilidad?

Una pregunta posiblemente anclada en la ausencia de esta disciplina dentro de las mediciones estandarizadas que prometen acceder al éxito a futuro. Pero también, podríamos entender que la pregunta nos puede decir: ¿qué nos aporta a nuestra tragedia diaria de ser alumnos, a estar de paso, a estar esperando ser algo para más adelante, de ser sólo futuro?

Aventurémonos a que la filosofía aparezca, ¿en una pregunta?

¿Y si la pregunta por su utilidad, se vuelca hacia nosotros para decírnos que somos ya algo que no está en el futuro, ni en los cálculos, sino sólo en nuestra inconsciente inquietud por algo que queremos creer que no es útil? Si fuera así, la pregunta se abriría a escuchar lo que sucede alrededor, a palpitarse aquello que se está moviendo en nuestras salas de clases.

Escuchemos a jóvenes que están debatiendo interesados en una sala de clases, un tema cualquiera, emulando a la comunidad filosófica de Michel Onfray o a la metafórica Pulgarcita del filósofo Michel Serres.

Escuchemos a jóvenes que participan en torneos de debate u olimpiadas filosóficas a nivel local y nacional, representándose en un conjunto de argumentos acalorados, como en el antiguo gimnasio o en el liceo ateniense.

Escuchemos a jóvenes que se reúnen en torno a un agradable café filosófico para compartir sus puntos de vista sobre algo que les apasiona, personificando a las comunidades de indagación de Mathew Lipman, o a la bohemia existencialista en la rivera francesa, o en las calles del 68.

Escuchemos a jóvenes que dedican su tiempo a escribir concienzudos ensayos que invitan a reeditar esa costumbre tradicional del "escribir cartas entre

amigos", como lo expresa el filósofo Peter Sloterdijk respecto al humanismo.

Escuchemos a jóvenes que personifican, en los patios de sus escuelas, las culturas antiguas y declaman con teatralidad exuberante los dichos de alguien que pensó y se pensó junto a otros, como lo fue la escuela socrática y sus enseñanzas morales.

Escuchemos a jóvenes que expresan su pensamiento a través del arte, la música, en la imagen, en el papel, en el comic, en el video, "tejiendo lo humano" como lo proponía Walter Benjamín.

Escuchemos a jóvenes que se transforman en editores de sus pensamientos, difundiendo pasquines filosóficos que inundan la sociedad hasta emborronarla de cuestiones, problematizaciones y alumbramientos fugaces.

También debemos agregar, la alegría desbordante de esos niños y niñas que departen sus creativas y alocadas teorías, en diálogo con los "altos pensamientos" de Platón o Nietzsche, sucesos que ocurren hoy en las aulas de la novísima filosofía para niños.

Hemos de convenir que estamos sumergidos en nuestra pregunta y que la utilidad está siendo vencida por la curiosidad y por nuestro asombro. Asombro de sabernos filósofos, de sabernos inquietos, de querer hablar/nos, gesticular entre nosotros, pensar/nos, sentir/nos, salir y caminar conversando.

La filosofía está presente, existe como nunca y las nuevas generaciones la valoran, adecuándola a sus formas de vida, integrándola a la cultura que desean construir. Ésta es la única utilidad de la que podemos hacernos cargo: que la filosofía siga siendo parte de nuestra cultura. ¿Y no es la escuela, el lugar que hemos elegido como sociedad para transmitir nuestra cultura y dejar que nuestros hijos e hijas se apropien de ella y la recreen de acuerdo a sus propios contextos, esperanzas y épocas?



# TRANSFORMACIÓN DE LA CÁSCARA DE LA GRANADA EN UN EFICIENTE BIOPLÁSTICO CON ANTIOXIDANTES

Prácticamente todo lo que comemos hoy en día es comercializado en un envase o material de plástico o envuelto en un film que nos da la sensación de un alimento inocuo. Pero, ¿pueden afectar estos envases nuestra alimentación? Los compuestos de estos plásticos sí actúan sobre lo que comemos, por lo que una alumna de la Escuela de Alimentos de la PUCV ha desarrollado un innovador bioplástico al cual se le incorporaron agentes activos provenientes de la cáscara de la granada que, además de su uso contenedor, aporta propiedades antioxidantes a los alimentos.

Por Genny Viedma

La industria de los alimentos busca cada día mejorar las opciones de envasado para evitar el uso de los plásticos sintéticos que afectan la calidad de todo lo que consumimos. Por esto, las investigaciones han avanzado hacia la creación de plásticos más amigables con el medioambiente y, sobre todo con propiedades que afecten positivamente el alimento envasado.

En el último tiempo, el interés por el consumo de la granada ha ido aumentando debido a sus comprobadas propiedades funcionales, destacando sus cualidades antioxidante y su alto contenido de vitaminas esenciales, pero también es cada vez más requerida por la industria farmacológica gracias a sus poderes antiflammatorios, antitumorales y antihipertensivos, entre otros.

Las condiciones del suelo y el clima en algunas zonas del norte y centro de nuestro país han permitido el desarrollo de una buena cantidad de cultivos del fruto, considerado como un "superalimento" por las propiedades antes señaladas. Sin embargo, no es tan común encontrarlo en los mercados o ferias en Chile, debido al alto porcentaje de exportación como fruta fresca y la preparación de productos derivados que tienen mayor comercialización.

En este contexto, el proyecto de tesis desarrollado por la alumna de la Escuela de Alimentos de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Tamara Martínez, junto a su profesor guía Pablo Ulloa, se posiciona como un nuevo, innovador y sustentable subproducto de la granada que utiliza su cáscara de manera positiva por la interacción existente entre el alimento y el material de envase. La iniciativa nació del docente que hace un tiempo ha puesto sus esfuerzos en la investigación y trabajo de envases activos, especialmente con matrices de biopolímeros.

Con esta materia prima, hoy considerada sólo como un residuo agrícola por las empresas procesadoras de jugo, la alumna desarrolló un film o bioplástico activo biodegradable que permite al producto alimenticio conservar sus propiedades y, al ser natural contribuye a mejorar las condiciones del ecosistema al disminuir el impacto ambiental que tienen sus residuos.

"El objetivo es incrementar la vida útil del producto envasado por la incorporación de agentes activos con propiedades antioxidantes y/o antimicrobianas de la cáscara de la granada. De esta manera se busca maximizar los beneficios de los envases", destaca la investigadora de 25 años, quien ganó el Concurso de Innovación y Emprendimiento como Mejor Tesis de Pregrado, impulsado por la Vicerrectoría de Investigación y Estudios Avanzados de la

PUCV, lo que le permitió mayores recursos y condiciones para el desarrollo del proyecto.

### CREACIÓN DEL BIOPLÁSTICO

En su parte teórica, la investigación implicó la realización de una detallada caracterización de la cáscara de granada para determinar propiedades físico-químicas, contenido de compuestos bioactivos (fenoles y flavonoides) y su capacidad antioxidante.

"Lo que se utilizó en este proyecto fue un extracto de la cáscara de granada para sacar los agentes activos presentes en ella y utilizar sus propiedades funcionales. Para obtener estos agentes, es necesario someter las cáscaras a un proceso de extracción utilizando solventes, y luego recuperar los extractos que son incorporados a la matriz biopolimérica", explica Tamara.

Lo que se realizó en el proyecto fue sólo una primera etapa de esta investigación, con lo que se obtuvo un bioplástico activo con presencia de compuestos antioxidantes que serán liberados paulatinamente hacia el alimento envasado, prolongando su vida útil y mejorando su calidad.

"Para ser llevado concretamente a la industria de envases, es necesario realizar una investigación más profunda y de mayor tiempo, así como avanzar en la

optimización de los procesos de obtención de los films activos, debido a que los resultados obtenidos hasta el minuto funcionan a escala de laboratorio", comenta el académico Pablo Ulloa.

Teniendo presente que estos nuevos sistemas de envases son una muy buena alternativa para alimentos frescos o mínimamente procesados, esta innovadora propuesta se ha convertido en un llamativo y destacado proyecto en que busca alcanzar un significativo aporte para la industria alimentaria.

En un futuro se podrán ver sus resultados y aplicaciones más concretas en envases para frutas de exportación, a los cuales se le genera un recubrimiento interno con este bioplástico activo, añadiendo a su contenido propiedades antioxidantes que provienen de la cáscara de granada.

Además, cabe destacar que éste no es el primer trabajo de su tipo que se ha desarrollado en la Escuela de Alimentos de la PUCV, pues existe una preocupación constante de los profesores y estudiantes por llevar el conocimiento científico a investigaciones que influyan positivamente en el desarrollo del país y la calidad de las personas. "Se han realizado otras investigaciones utilizando diferentes agentes activos naturales, como por ejemplo el extracto de propóleo", finaliza Tamara.





# TRASTORNO DE DÉFICIT ATENCIONAL Y SU ALTA MEDICACIÓN EN CHILE

**En nuestro país, las consultas de salud mental por niños y adolescentes inquietos y con poco poder de concentración en las salas de clases han ido en aumento. A causa de ello también crece la utilización de medicamentos estimulantes que forman parte de las principales maneras de tratarlo. Expertas de las Escuelas de Pedagogía y Psicología de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso comentan las causas y cómo afrontar los tratamientos para estos casos.**

Por Genny Viedma

Profesores y padres preocupados por el comportamiento de los niños, así como de la dificultad para prestar atención o concentrarse en las tareas asignadas, por los errores que comenten al ser descuidados y olvidadizos, e incluso la impulsividad y alta emocionalidad son, algunas de las causas por las que en los últimos años y cada vez con mayor frecuencia nos encontramos en Chile con niños, niñas y adolescentes diagnosticados con el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) u otros trastornos de conducta.

De esta forma no es extraño que, según un estudio de la Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes, dependiente de la Organización de

Naciones Unidas, nuestro país se ubicara en 2013 entre los 10 países que más Ritalín prescriben en el mundo, transformando a este tipo de medicamentos en una de las principales formas para tratarlo, y con ello el metilfenidato fue hasta esa fecha la segunda substancia psicotrópica más requerida por el Gobierno.

Ante este acelerado incremento de casos, es que también ha aumentado la preocupación por las formas como se diagnostican y el abuso de este y otros medicamentos psicoestimulantes. De esta forma se ha instaurado un debate sobre el porcentaje de pacientes que realmente requieren medicación o podrían ser tratados con alternativas sin ellos.

Las docentes de la Escuela de Pedagogía, Patricia Ibáñez, y de la Escuela de Psicología, María Olga Herreros, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso explican algunas de las causas por las que se diagnostica este tipo de trastornos y comentan sobre la importancia de tomar decisiones en conjunto con los expertos y las familias para lograr una adecuada evaluación y tratamiento de disfunciones infantiles de esta naturaleza.

"La estadística internacional indica que en Chile ocho de cada diez niños a los que se ha diagnosticado TDAH van a ser medicados, es decir, el problema es el sobre abuso del diagnóstico, y con ello el sobre abuso de la medicación", comenta María Olga

Herreros, manifestando la razón por la que se siente más cercana a la corriente del psicoanálisis de orientación Lacaniana que se muestra contraria a la medicalización generalizada en la infancia.

Para esta especialista, el uso de medicamentos siempre es una posibilidad, sin embargo, debe ser pensado como última medida de tratamiento, siempre intentando previamente con otras estrategias.

Por su parte, respecto a la medicación y la determinación del diagnóstico, la profesora de la Escuela de Pedagogía, Patricia Ibáñez, también destaca que hay casos en los que se debe considerar la utilización de fármacos, pero siempre y cuando el caso sea avalado por una evaluación multidisciplinaria entre los especialistas de la salud, psicopedagógicos en el área del funcionamiento ejecutivo, la escuela y la familia. Para esta última, afrontar estas situaciones en conjunto permite, por ejemplo, que los tratamientos no se alarguen más de lo necesario.

"No concibo un tratamiento farmacológico sin una intervención psicopedagógica paralela, ya que según los estudios más recientes se ha comprobado que no hay una acción pura sobre todas las funciones ejecutivas (que son las más descendidas en el TDAH). Por esto es importante realizar una terapia combinada y transdisciplinaria que mejore la calidad de vida global del niño con TDAH y de su familia", expresa.

Por otra parte, explica que en la gama del metifenidato no solo existe el Ritalín. Si bien este es el más conocido, bajo su experiencia dice está dejando de estar entre los que más se usan actualmente. Entre los medicamentos se encuentra además el Concerta, Rubifen y Aradix, entre otros, y cabe destacar que están los de la línea de los psicoestimulantes y los no psicoestimulantes.

## EL COMPORTAMIENTO EN LAS SALAS DE CLASES

La forma como se comportan los niños en las salas de clases es fundamental para detectar casos de TDAH y otros trastornos que pueden afectar la calidad de vida tanto de los niños como de sus familias y la convivencia en el entorno escolar en que se encuentran, por lo que los docentes juegan un rol fundamental en la detección temprana y adecuada de los casos.

Entre las principales conductas que se ven en las escuelas están que a los niños y adolescentes les cuesta prestar atención a los detalles, tienen dificultades para mantener la atención en las diferentes tareas que se les asignan, son descuidados y olvidadizos, lo que los lleva a cometer errores por descuidos. Además, tienen una excesiva actividad motora y verbal, dificultades para controlar e inhibir las conductas y/o para controlar las emociones, son disruptivos, dan la impresión de no escuchar bien y les cuesta asumir la responsabilidad de sus actos.

En general los niños tienden a ser inquietos y más desconcentrados cuando están más desmotivados, por lo tanto también quienes tienen TDAH tienden a estar más concentrados con las cosas que lo motivan más, indica la profesora de la Escuela de Pedagogía, Patricia Ibáñez. "Hay que considerar que a todas estas posibles causas, se suma que las exigencias escolares se han ido incrementando cada día, lo cual hace que también este tipo de estudiantes se vea más sobrepasado", explica.

Ahora bien, el hecho de que hoy conozcamos estas estadísticas del aumento de este tipo de trastornos tiene que ver con que antes pasaba más inadvertido o se buscaban estrategias compensatorias.

"Me parece que esto ha pasado porque muchos docentes de aula ven la posible medicación como una opción de tener más



autorregulados a los niños durante las clases y suelen solicitar y realizar derivaciones sin mayores conocimientos, porque además desconocen estrategias de abordaje en salas de clase", dice.

En este sentido comenta la importancia de que en la formación de los profesores se debe considerar que constantemente hay que estar modificando las metodologías del trabajo docente. "Las aulas son diversas, no solo tenemos niños con TDAH sino con otras necesidades de apoyo también, por lo tanto si se aspira a trabajar en un ambiente inclusivo se espera que las metodologías y los apoyos beneficien a todos los niños y niñas", dijo.

De esta forma destaca que hoy en día esta situación sí se está tomando en cuenta y se ha avanzado a un cambio positivo, ya que en los colegios que tienen programas de integración y el tema de las evaluaciones está más regulado, además de que se cuenta con el apoyo de especialistas que pueden intervenir en el aula.

### **SOBRE EL DIAGNÓSTICO Y CÓMO TRATAR**

La docente de la Escuela de Psicología, María Olga Herreros explica que una de las razones por las que se da este acelerado incremento de TDAH tiene que ver con el empuje de la época a querer solucionar este problema de manera estándar, con una estrategia para todos, y de modo eficaz y eficiente.

"Hay que tomarle la importancia a que los profesionales en su conjunto se especialicen, pues hoy en día estos casos pueden ser confundidos con otros cuadros diagnósticos que quedan enmascarados y silenciados al medicar al niño", dice. En este sentido destaca lo fundamental que se torna considerar tratamientos alternativos a la medicación sobre todo si el cuadro es efecto de otro sufrimiento en el niño o niña.

Comenta que en primer lugar se debe situar bien el diagnóstico y que para eso no basta una escala como la de Conner abreviada como instrumento de evaluación psicológica para de detectar la presencia de TDAH en niños. "Para zanjar hay que tomar un tiempo, así como también escuchar a los padres. En segundo lugar, hay que trabajar para que los niños puedan situarse en la escuela en otra posición y establecer las estrategias colaborativas y no invasivas para que la situación sea superada", finalizó.

Finalmente, es importante destacar las coincidencias que se evidencian y la importancia de la intervención de todos los actores involucrados en el entorno de los niños y jóvenes en formación. Los distintos profesionales que observan, evalúan,

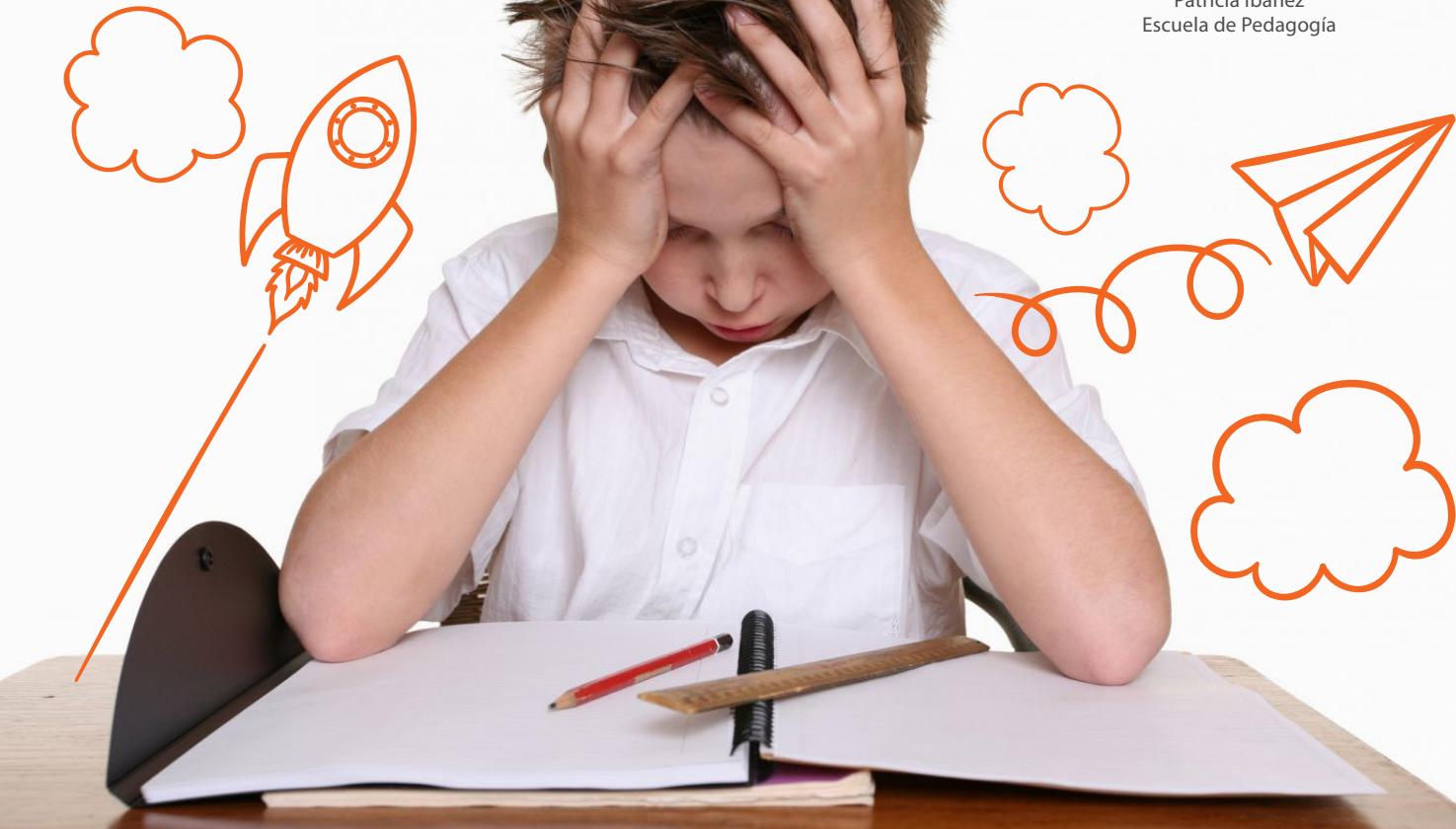
diagnostican y apoyan a los niños y sus familias cuando se detectan estas conductas de hiperactividad, son fundamentales para reducir el alto porcentaje de niños, niñas y adolescentes con déficit atencional mal diagnosticado y/o mal tratado y que la brecha no se siga extendiendo.



▼  
María Olga Herreros  
Escuela de Psicología



▼  
Patricia Ibáñez  
Escuela de Pedagogía



# "YO QUIERO Y PUEDO"

Carta de una participante de la  
Incubadora Social de la PUCV

**Claudio Elórtegui R.**

Rector Pontificia Universidad Católica de Valparaíso  
Presente

Estimado señor:

El motivo de la siguiente carta es para expresarle la inmensa gratitud que siento por el hecho de haber sido participante del programa de la Incubadora Social y, a la vez, contarle mi experiencia. Al empezar me vinieron muchas interrogantes: ¿Qué será? ¿De qué se tratará? Pero una vez dentro del programa pude responder todas mis dudas y que se trataba solamente de brindar apoyo a personas con una idea de negocios que, por diferentes motivos de la vida, no pudimos alcanzar mayores estudios. Acá la Universidad nos brinda la oportunidad de capacitarnos a través de un voluntariado.

En mi caso, tuve la dicha de que el voluntariado asignado, Álex Torres, estudiante de Ingeniería Comercial, se tomó muy profesionalmente su misión y fue muy responsable. Pese a que las clases eran de dos horas, muchas veces tuvimos tres y hasta cuatro, y yo estaba fascinada porque estaba aprendiendo algo nuevo, solo tenía una idea de negocio, pero no me había fijado en los parámetros para que fuera rentable y bien administrado. Me enseñó en base al modelo Canvas, que me entregó guías para plantearme dudas, como quiénes eran mis clientes, qué problema solucionaría, cuáles eran mis necesidades, qué canales utilizaría, qué me diferenciaba de mi competencia, cuáles eran mi propuesta de valor y mi ventaja competitiva.

Como se puede dar cuenta, ya no soy la misma, tengo un conocimiento más amplio. También le quiero comentar que fui favorecida con un viaje al sur de Chile, en una gira llamada "Raíces", donde pudimos conocer y compartir experiencias. Fue muy gratificante.

En Pucón conocí a una señora que, después de una separación, se vio en la necesidad de emprender, tenía que generar recursos para sobrevivir, y muy valiente se atrevió con chocolatería. Tiene un local en el centro, va a ferias internacionales a exponer sus productos, da charla motivacionales y cuando le hacen un pedido que no puede cubrir, lo deriva a otra emprendedora. En Temuco visitamos a estudiantes de la Universidad La Frontera, donde mostramos nuestro modelo de negocios y compartimos experiencias.

No puedo dejar de mencionar que cuando comencé la primera etapa, la de los sueños, me invitaron a participar en un programa de alfabetización digital, donde los alumnos de Ingeniería Civil Industrial nos enseñaron en talleres a mandar correos, escribir, copiar y pegar. Y acá tiene el resultado, yo escribiendo mi propia carta. Antes, también era impensado para mí, quizás con palabras mal hilvanadas, pero lo que prima es que no puedo ni quiero dejar de agradecer. Muchas veces lo he visto hablar en sus discursos del espíritu de la Universidad y le puedo decir que yo lo pude palpar: en mí se plasmó.

Tampoco puedo dejar de mencionar que en el viaje al sur tuve la oportunidad de conocer más de cerca a las personas que trabajan en la Incubadora, con una gran calidad humana, preocupados, responsables y comprometidos con su labor.

Le puedo decir que el dinero, cuando no se tiene, es muy importante, pero más importante es el conocimiento. He conocido casos de personas que no han tenido dinero y que, por cosas del azar, éste ha llegado a sus vidas, y así como llegó, se fue por no saber administrarlo. Sé que el conocimiento es riqueza, en la última etapa nos enseñaron los tipos de contratos, la contabilidad, lo importante que es para las personas, pues si no somos capaces de ordenar gastos personales, menos seremos capaces de administrar nuestras empresas. Nos enseñaron sobre las redes públicas y privadas, que siempre hay fondos disponibles para postular y que nunca hay que deprimirse. Porque cada día tiene una luz diferente para cada uno de nosotros y, lo más importante, podemos decir "yo quiero y puedo".

Muchas gracias,  
Ruth González Cortés

Marcelo Mena, subsecretario de Medio Ambiente:

# "HEMOS DEMOSTRADO QUE SE PUEDEN TOMAR MEDIDAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE"

El ex alumno de la Escuela de Ingeniería Bioquímica de la PUCV explica que en el último tiempo se han mejorado los instrumentos y sistemas predictivos: "Estamos actuando de manera mucho más exigente y eso da una percepción de empeoramiento, pero en realidad es una buena noticia que se estén tomando medidas cuando antes, en la misma situación, no se adoptaban".

Por Juan Pablo Guerra

Desde hace décadas, la Región Metropolitana se ha caracterizado por vivir permanentemente con una nube tóxica, en especial durante la época de invierno, convirtiéndose en un problema que ya es inherente a ella. Sin embargo, la contaminación atmosférica es, hoy en día, una realidad que se vive en gran parte del país, incluso en zonas donde antes era prácticamente inimaginable.

Enfrentar este problema, junto a muchos otros, ha sido uno de los principales desafíos del subsecretario de Medio Ambiente, Marcelo Mena, desde que fue nombrado en el cargo por la Presidenta Michelle Bachelet al comenzar su actual mandato.

El ex alumno de la Escuela de Ingeniería Bioquímica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, señala que este



asunto no se ha agravado en los últimos años, sino que se ha hecho más visible dado que se han mejorado los sistemas predictivos y los instrumentos, lo que permite adelantar los planes de descontaminación.

"En la actualidad estamos actuando de manera mucho más exigente y eso da una percepción de empeoramiento, pero en realidad es una buena noticia que se estén tomando medidas cuando antes, en la misma situación, no se adoptaban (...) Tal vez es bueno que exista esta percepción, porque de lo contrario pensaríamos que estamos bien y no haríamos los esfuerzos. Hay un sentido de urgencia debido a que hay una visibilización de un problema que durante mucho tiempo se ignoró", explica.

En este sentido, complementa que en Santiago la contaminación anual de material particulado fino se ha reducido en un 70% en las dos últimas décadas, y en el sur de Chile, desde que se tomaron medidas, entre un 30 y 40%. "Hemos demostrado que se pueden tomar medidas para mejorar la calidad del aire", señala.

Respecto a ello, recalca que existe un efecto de carácter paliativo, donde deben llevarse a cabo medidas estructurales, no de emergencia, que están en todos los planes de descontaminación. "En estos cuatro años estamos desarrollando 14 de ellos, mientras que en 18 años se hizo un total de diez", indica.

Reconoce que están trabajando a una velocidad acorde a la gravedad del problema, mediante medidas estructurales: "en relación al transporte en Santiago, con restricción vehicular, con el Transantiago y con los camiones. En el caso de la leña, la prohibición es total para el uso de calefactores en la capital, mientras que en el sur se ha determinado el recambio de calefactores con aislación térmica y el fomento de combustible limpio. Asimismo, hemos desarrollado un trabajo en las zonas industriales, apretando las normas ambientales de emisión para las fuentes, como calderas, termoeléctricas y fundiciones".



## PREOCUPACIÓN POR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Otro de los desafíos que tiene en la actualidad el Ministerio es el cambio climático, que emerge como una amenaza persistente. Frente a él, detalla, hay dos formas de enfrentarlo: "a través de la mitigación, esto es reduciendo cada uno la emisión y que involucra un esfuerzo global, y adaptación, que tiene que ver con tomar resguardos para efectos climáticos inevitables, de manera de diseñar y construir las ciudades, la infraestructura, considerando un aumento de frecuencia de temperaturas altas, más lluvias y sequías, de manera que estemos preparados para ese escenario que cambia. Que las ciudades tengan una planificación urbana para que no sean vulnerables ante la crecida de los ríos y áreas verdes para que sean menos vulnerables frente a olas de calor, que los hospitales estén preparados para aumento de enfermedades infecciosas, etc."

Y para hacer frente a éstos y otros conflictos, a nivel gubernamental existe el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, instancia que según Mena, "permite coordinar todos los ministerios, desde Hacienda hasta Energía, Agricultura, Salud, Transporte, entre otros. Estamos muy felices de coordinar este esfuerzo, que es muy grande. En materia de residuos, si bien nuestra disposición no es muy alta en comparación con países de Latinoamérica, es que aprobamos una Ley Responsabilidad Extendida del Productor y de Fomento al Reciclaje, y respecto al tema de la biodiversidad, falta consolidar las áreas protegidas, ya que hay muchas de ellas sin planes de manejo ni definiciones de lo que puede llevarse a cabo dentro de ellas (...) Éstos son proyectos que ya hemos aprobado o estamos próximos a aprobar como Gobierno dentro de estos cuatro años".

## PUCV: "INSTITUCIÓN DIVERSA Y PLURALISTA"

Al recordar su paso por la Católica de Valparaíso, el subsecretario rescata que la Escuela de Ingeniería Bioquímica fuera considerada como una de las más difíciles en su época dentro de las ingenierías y que



Marcelo Mena

Ex alumno Escuela de Ingeniería Bioquímica

"la baja cantidad de personas que llegó a titularse en mi generación da cuenta de un rigor distinto. Y nuestro orgullo radicaba en que éramos capaces de estar en una universidad que estaba en la región, y que era capaz de competir en calidad y en productividad con cualquier otra del país. Además aprendí mucho en docencia, ya que también hice ayudantías a partir de segundo año y me permitió formarme en muchos aspectos".

Con el paso del tiempo, hoy la ve como una institución que se ha consolidado. "Hay centros de investigación de excelencia, como el Núcleo Biotecnología Curauma, que es capaz de establecer innovaciones reales", señala.

Recalca que la Universidad nunca ha dejado de lado su identidad ni de preocuparse por los aspectos sociales. "Su fin es ser una institución diversa y pluralista", complementa.

Otro de los aspectos que valora de la Casa de Estudios es la elaboración de sus reportes de sostenibilidad, tema que era incipiente durante sus tiempos de estudiante. Manifiesta que considerarlos dentro de su política, significa también "asumir una identidad que se dio en la Universidad, ya que si bien nunca tuvo ingeniería ambiental, muchas de sus carreras tenían aspectos relacionados con el medioambiente, como Ingeniería Química, Ingeniería Bioquímica y Agronomía. Es muy bueno que la Institución la haya asumido, porque estaba en su ADN".

Esta responsabilidad asumida desde la PUCV por el entorno, es la que Marcelo Mena también endosa a las nuevas generaciones. "Si queremos preocuparnos realmente de nuestros hijos, tenemos que dejarles las mismas oportunidades que tuvimos. Uno no debería tomar prestado recursos que son de las futuras generaciones, dejando una deuda climática que las va a amenazar", concluye.



# ENFOQUE BIOINSPIRADO PARA LA OPTIMIZACIÓN EN INGENIERÍA

Las colonias de hormigas, la propagación de semillas, la formación de ríos, las migraciones y la improvisación jazzística son sistemas naturales que se utilizan actualmente como base para el diseño e implementación de modelos y software que resuelven problemas de optimización en ingeniería.

Por Genny Viedma

La naturaleza enseña y sorprende con su capacidad de sobrevivencia en el medio. Sistemas organizados de recolección de alimentos, alineación en el traslado de las aves y el crecimiento de las bacterias son algunas de las experiencias que, a lo largo de la historia, la humanidad ha utilizado como ejemplos e inspiración para su desarrollo social y tecnológico. En esta lógica, un método de resolución de problemas derivado de la estructura y el comportamiento de un sistema natural se conoce como enfoque bioinspirado.



El profesor de la Escuela de Ingeniería Informática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Broderick Crawford, junto al grupo de investigación "Inteligencia Computacional", trabaja en esta técnica con el objetivo de desarrollar y evaluar nuevos algoritmos para resolver problemas de ciencias básicas y dificultades de transferencia tecnológica.

Si bien la inspiración desde la biología ha acompañado desde sus inicios a la computación, el uso de algoritmos que imitan directamente el comportamiento de los organismos naturales es de desarrollo reciente.

Los primeros antecedentes de este método tuvieron lugar en la década del noventa, cuando Marco Dorigo, del Instituto de Investigación IRIDIA de la Universidad Libre de Bruselas, se inspiró en el comportamiento de las hormigas implementando algoritmos computacionales para resolver el Problema del Vendedor Viajero (TSP).

Este tiene por objetivo encontrar el circuito óptimo para un viaje más corto que deberá seguir un vendedor para visitar una determinada cantidad de ciudades, donde cada una se visita exactamente una vez.

### OPTIMIZACIÓN POR COLONIA DE HORMIGAS

Se basa en la habilidad de las hormigas para encontrar los caminos más cortos entre el hormiguero y sus fuentes de alimento. Mientras se mueven entre su refugio y el lugar donde se encuentra su comida, las hormigas depositan una sustancia química denominada feromonía que los otros miembros de la colonia pueden detectar.

En sus desplazamientos, si no encuentran ningún rastro, se mueven de manera aleatoria, y cuando ésta existe, tienen mayor tendencia a seguir el rastro. Las hormigas eligen el camino a seguir con una decisión probabilística sesgada por la cantidad de feromonía: cuanto más fuerte es su rastro, mayor es la probabilidad de elegirlo. Así, su comportamiento lleva a un proceso de reforzamiento de dicha hormona en ciertos senderos, permitiendo a las hormigas encontrar los caminos más cortos.

Esta conducta emergente de toda la colonia, establece caminos óptimos y adaptativos entre el hormiguero y la comida, proporcionando muy buenas soluciones logísticas para alimentar a la colonia.

"Es un tipo de problema de asignación que debe garantizar la exclusión de sub-tours en la solución óptima para obtener un ciclo Hamiltoniano (ciclo que pasa solo una vez por todos los nodos y vértices de un gráfico) y que para valores grandes de 'n' resulta muy difícil de resolver", explica Crawford.

Como éste, hoy muchos métodos bioinspirados han mostrado un desempeño igual o superior a las técnicas clásicas, resolviendo problemas de optimización en ingeniería. Y es más, también se han podido abordar problemas imposibles de resolver con otras técnicas. "Lo interesante es que no es solo un ejercicio académico, ya que en muchos casos los resultados obtenidos en este tipo de investigaciones científicas se han llevado a la práctica, concluyendo en la implementación de software utilizados en diferentes industrias", comenta.

### INTELIGENCIA DE ENJAMBRE

Dentro de este tipo de enfoques se destaca la inteligencia de los enjambres y para comprenderlos, es necesario, en primer lugar, entender un enjambre como una población de elementos que interactúan entre ellos y con su medio ambiente, y que

Una vez conocido el proceso natural, es posible llevar a cabo combinaciones de algoritmos similares en casos de problemáticas de diversas industrias, como por ejemplo:

- La cadena de supermercados Migros en Suiza y la industria de pastas italiana Barilla utilizan la aplicación AntRoute para el enrutamiento de su flota de vehículos.
- En Centro de Soft Computing de la Universidad Politécnica de Cataluña los ha aplicado para optimizar la línea de montaje de automóviles Nissan, donde se quería agrupar las tareas en el menor número posible de estaciones de trabajo de manera de satisfacer un tiempo de ciclo y obtener así la agrupación que minimizara este tiempo de ciclo.
- La red de datos de Japón NNTnet utiliza AntNet, un algoritmo de hormigas adaptativo y distribuido para enrutamiento de paquetes en redes.

son capaces de optimizar un objetivo global a través de la colaboración siguiendo reglas simples. A estas comunidades las caracteriza su capacidad de auto organización, donde una gran cantidad de procesos simples pueden conducir a resultados complejos. Muchas veces, esta interacción se realiza indirectamente a través del entorno.

El alineamiento de las aves mientras vuelan, el comportamiento de los rebaños de animales durante el proceso de pastoreo y una colonia de hormigas son ejemplos claros de este tipo de conductas, siendo la última la más conocida. Al vivir en colonias, y gracias a la colaboración mutua, son capaces de mostrar comportamientos complejos en tareas que son difíciles de realizar individualmente por una hormiga.

Esta conducta emergente es capaz de resolver el problema, probablemente no de manera óptima, pero sí obteniendo soluciones suficientemente buenas, baratas y a tiempo. "Son muy útiles cuando existe un método que consume mucho tiempo o para obtener una solución inicial como entrada a otra técnica", señala.

Los investigadores de la PUCV han aplicado la inteligencia de enjambres para resolver diferentes problemas, entre los que se destacan Software Project Scheduling Problem, Timetabling, Manufacturing Cell Design Problems, Open Pit Mining Problems, Social Golfer Problem, Sudoku puzzles, entre otros.

De esta forma queda demostrado que la práctica de hallar en el comportamiento de la fauna o de distintos sistemas biológicos la inspiración para crear algo totalmente nuevo o duplicar diseños naturales en productos y tecnologías para el desarrollo humano, se ha transformado en una pieza fundamental para resolver problemas desde la planificación automática, el reconocimiento de patrones y son parte de la rutina de investigación en campos como la economía, la medicina, la ingeniería e incluso en estrategias militares.



Broderick Crawford  
Escuela de Ingeniería Informática

# ¿Júbilo al jubilar?

El complejo escenario para  
los adultos mayores en Chile

El porcentaje de adultos mayores experimenta un aumento sostenido en Chile. Sin embargo, el país enfrenta importantes desafíos para hacerse cargo de esta nueva realidad, y en ese camino universidades como la PUCV tienen un importante rol que cumplir.

Por Nicolás Jara

La población chilena está envejeciendo. Diversos estudios así lo indican, y aunque esta realidad no difiere mucho de lo que ocurre en el resto del mundo, en nuestro país está sucediendo de manera particularmente acelerada. Según una proyección del Instituto Nacional de Estadísticas lanzada en 2015, actualmente los adultos mayores representan al 14,9% del total de los habitantes, y se espera que en cuatro años las personas mayores de 60 años aumenten en 600 mil, alcanzando el 17,3% de la población.

De acuerdo al informe "Inclusión y exclusión social de las personas mayores" publicado por SENAMA, para el año 2050 los adultos mayores alcanzarán el 32,9%, es decir cerca de un tercio de la población. En la misma publicación se señala, además, que la edad media en Chile será de 46,9 años, muy por sobre el promedio mundial que será de 36,1.

Éstos son escenarios que surgen a raíz de una buena noticia, pues dan cuenta de un aumento en las expectativas de vida debido a las mejores condiciones sanitarias y mayor calidad de vida en Chile. Pero dicho ello, los numerosos estudios sobre el tema también evidencian que nuestro país, en el que aún se perpetúan discursos que estigmatizan y excluyen la vejez, no ha asumido del todo este proceso de envejecimiento poblacional, no está preparado para las numerosas nuevas necesidades de este creciente grupo, y carece de espacios para los adultos mayores.

Los desafíos y amenazas al respecto son numerosos. Así también lo considera la profesora Gladys Jiménez de la Escuela de Pedagogía, especialista en el tema de los adultos mayores, quien ve como algo complejo lo que sucede no solo en Chile, sino que en todo Occidente. "Creo que hay un paradigma asistencialista de exclusión

y de falta de respeto a la dignidad de las personas, cualquiera sea y en cualquier momento", es parte de su diagnóstico.

La académica recuerda que los adultos mayores son sujetos de derecho, dueños de su vida, y que debieran serlo siempre, pero Chile no está preparado para este requerimiento. "Hay una tensión entre lo que se está haciendo y el paradigma asistencialista; se asume que el rol del adulto mayor ya terminó, que debe estar en su casa tranquilo esperando el día de su muerte. Pero seguimos siendo protagonistas de nuestras vidas, completando aquellos intereses que no tuvimos la oportunidad cuando fuimos jóvenes", afirma, señalando que en el camino a hacernos cargo de esta realidad la Universidad tiene mucho que decir.

Y la PUCV ha sido pionera en el tema. Un ejemplo claro de ello es el Programa



de Educación para Adultos Mayores (PRODEPAM) que funciona desde 1985 ofreciendo una educación permanente e integral, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida comunitaria de los adultos mayores y brindándoles espacios para la recreación y convivencia.

#### POTENCIANDO TALENTOS

Inglés básico e intermedio, taller de poesía, fotografía, comunicación eficaz, historia del arte contemporáneo, natación, yoga e historia antigua universal, son algunos de los cursos que actualmente ofrece el programa. En palabras de su director, el profesor Carlos Navarrete, "son cursos de desarrollo personal y de interacción que buscan satisfacer las necesidades e intereses que ellos tengan y que por alguna razón en la vida no pudieron desarrollar".

PRODEPAM es un programa sin fines de lucro

y dependiente de la Facultad de Filosofía y Educación de la PUCV. Fue fundado en 1985 por el profesor Luis Nicolini, quien por ese entonces se dio cuenta de que las universidades no estaban atendiendo a los adultos mayores.

Durante sus más de 30 años de vida, este programa no solo ha trabajado en impartir cursos, sino que en potenciar los talentos de los adultos mayores, realizando coloquios y concretando la publicación de libros, poesía y exposiciones de pintura. No existen mayores requerimientos para quienes deseen ingresar ni tampoco existe un límite de edad, pues son varios los casos de adultos mayores que han optado por asistir en compañía de hijos cuyas edades rondan los 40 años.

"Nosotros como Universidad hemos dado respuesta a la inquietud de ese grupo etario", señala el profesor Navarrete, para quien uno de los grandes problemas de los adultos mayores es la soledad. "Estos son cursos donde el adulto mayor se reúne

con otros, es un espacio donde esa soledad desaparece", afirma.

El director de PRODEPAM considera que el país tiene que darse cuenta de las necesidades de los adultos mayores y realizar cambios a nivel de políticas públicas, ya que el no hacerse cargo se está convirtiendo en "un problema cada vez más grande del que mucha gente aún no se da cuenta. Los jóvenes cada vez tienen menos hijos, cambió todo el panorama, y hay que prepararse para ello".

#### INQUIETUD POR EMPRENDER

Muchos son los casos de adultos mayores que han mostrado interés y tienen las ideas para iniciar algún proyecto de emprendimiento. Así lo observaron en Gen-E, la Incubadora Social de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, a raíz del trabajo realizado en el programa "Ciclo del emprendedor", que brinda apoyo multidisciplinario, técnico y económico a quienes deseen crear o transformar alguna

idea o iniciativa en un emprendimiento autosustentable y rentable.

En este programa se hizo evidente el interés de los adultos mayores por incursionar en el mundo del emprendimiento, ya que durante sus años de existencia han sido cerca de 80 las personas de la tercera edad que han participado del Ciclo del Emprendedor.

Carolina Silva, gerente de la Incubadora Social PUCV, menciona que "es un público que ha estado bastante abandonado, sobre todo porque tienen muchas ideas de emprendimiento, pero se ven limitados a la hora de postular a fondos públicos por el tema de la edad. Nosotros, además de entregarles capacitación dentro de estos tres ciclos, les damos un monto, y la idea es que al finalizar esta etapa ellos tengan un emprendimiento formalizado".

A partir de esa experiencia es que Gen-E decidió postular a un Programa de Apoyo al Entorno para el Emprendimiento y la Innovación (PAEI) de CORFO, para trabajar



en una metodología de emprendimiento especialmente para el adulto mayor, pero también incorporando a jóvenes en un trabajo colaborativo.

"La idea es que al finalizar nosotros podamos dar apoyo financiero a cinco cooperativas de trabajo. Este proyecto sería similar al Ciclo del Emprendedor, los capacitaremos, realizaremos coaching y dispondrán de un mentor que los apoye en una idea de emprendimiento. La idea es que se junten en grupo y finalicen con una cooperativa de trabajo. Y no necesariamente deben venir con una idea de emprendimiento previa", explica Silva.

La gerente de Gen-E es enfática en afirmar que la labor realizada por la incubadora no es asistencialismo, pues se trabaja con emprendedores que quieren hacerlo y que adquieren responsabilidades y obligaciones dentro del proceso. "El adulto mayor muchas veces es dependiente no por sus capacidades, sino porque su entorno no cree en que pueda ser autónomo", recalca.

Destaca que temas como la dignidad del otro, las relaciones interpersonales, el bien común y el aporte a la sociedad sean parte del ADN de la Católica de Valparaíso. "Con los adultos mayores la Universidad ha sido pionera, y tiene que seguir siéndolo, contribuyendo a ese paradigma donde el adulto mayor es sujeto de derecho al igual que todos", dice.

### SUJETOS PROTAGONISTAS

Programas con estas características forman parte de un círculo virtuoso, pues dan la oportunidad de seguir aprendiendo, completar proyectos de vida y, en definitiva, mejorar la calidad de vida. En el caso de la Incubadora Social de la PUCV se empodera a las personas, se crean las condiciones para que sigan viviendo y no se sientan limitados ni excluidos.

Para la profesora Gladys Jiménez, lo fundamental en relación a los adultos mayores es que se tenga el espacio para dos tareas: la primera es aprender

a vincularse con otras generaciones, haciendo una reflexión crítica de lo que pasa en el país a partir de su biografía y experiencia; y la segunda es la integridad, es decir la relación entre ellos mismos, ir cerrando ciclos en la vida e ir completando aquellos que quedaron abiertos. "Ésas son posibilidades que brindan programas como el de la Incubadora Social y PRODEPAM, te empoderan, desarrollan habilidades blandas, autoestima, autovalencia", dice.

"Si el adulto mayor trabaja, estupendo, pero si no lo hace, tampoco importa", plantea la académica. Y es que no se trata de suplir el tema laboral, sino de potenciar las condiciones de los adultos mayores y su proceso de envejecimiento. El objetivo, finalmente, es que como sociedad resignifiquemos la vejez y que los adultos mayores sean vistos como sujetos activos y relevantes, dueños de sí mismos y de su proyecto de vida.



Biblioteca Abierta de Curauma:

# OCIO Y ESTUDIO EN UN MISMO LUGAR



**Con sus más de 1.200 mts<sup>2</sup> de infraestructura, destinados tanto a la comunidad universitaria como a los vecinos del sector, esta biblioteca de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso ha sido pionera en su vinculación con el entorno, y aspira a profundizar esa identidad.**

**Por Pedro Martínez**

"Se empezó a soñar este tipo de biblioteca en el año 2007, ya que se estaba ejecutando un plan estratégico que decía que la biblioteca tenía que ser inteligente, lúdica y acogedora." Así resume la directora (I) del Sistema de Biblioteca de la PUCV, Marisol Fernández, la génesis de la Biblioteca Abierta de Curauma.

Inserta en el Campus del mismo nombre, que alberga además a la Facultad de Ciencias, la Escuela de Periodismo, la Capilla San Alberto Magno y otros recintos universitarios, la biblioteca se ha convertido no sólo en un espacio de estudio, sino que

también en uno de encuentro, tanto para la comunidad residente, como para los mismos estudiantes, académicos y funcionarios, dadas las particulares características que posee.

Una oportunidad fundamental para concretar el proyecto de la Biblioteca Abierta, fue aprovechar la inauguración del Campus, el año 2009. "Como Sistema de Biblioteca, nos dimos cuenta de que estábamos muy encerrados en una concepción clásica hacia nuestros usuarios internos. Por otro lado también se dio la coyuntura de la inauguración del campus

Curauma, cuya concepción está alineada con la política de la autoridad superior, que es una universidad abierta a la comunidad, por lo tanto el campus no tiene rejas, por ejemplo, y la biblioteca también consideró pertinente el abrir sus puertas a la comunidad", indica la directora (I). Con esta impronta, el jueves 5 de noviembre del 2009 se inauguró el Campus Curauma, y en el año 2010, su Biblioteca Abierta.

¿Cómo se concreta esta apertura de la biblioteca? Marisol Fernández parte por señalar que "ésta no es una biblioteca que sea académica propiamente tal. Existen

infinidad de variedades de bibliotecas, pero universitarias y académicas, son pocas las que tienen las características de ésta. Hay colecciones que en una biblioteca universitaria generalmente no se encuentran, como deportes en la naturaleza, cocina, tejidos, libros didácticos, de ciencia para los niños. Por eso somos únicos". En este sentido, y sin perder el norte de su orientación principal, que es de carácter académico, esta biblioteca se diferencia de las demás en varios aspectos, siendo los más sustantivos su infraestructura, y sus colecciones, compuestas por 14.276 libros y 1.211 películas.

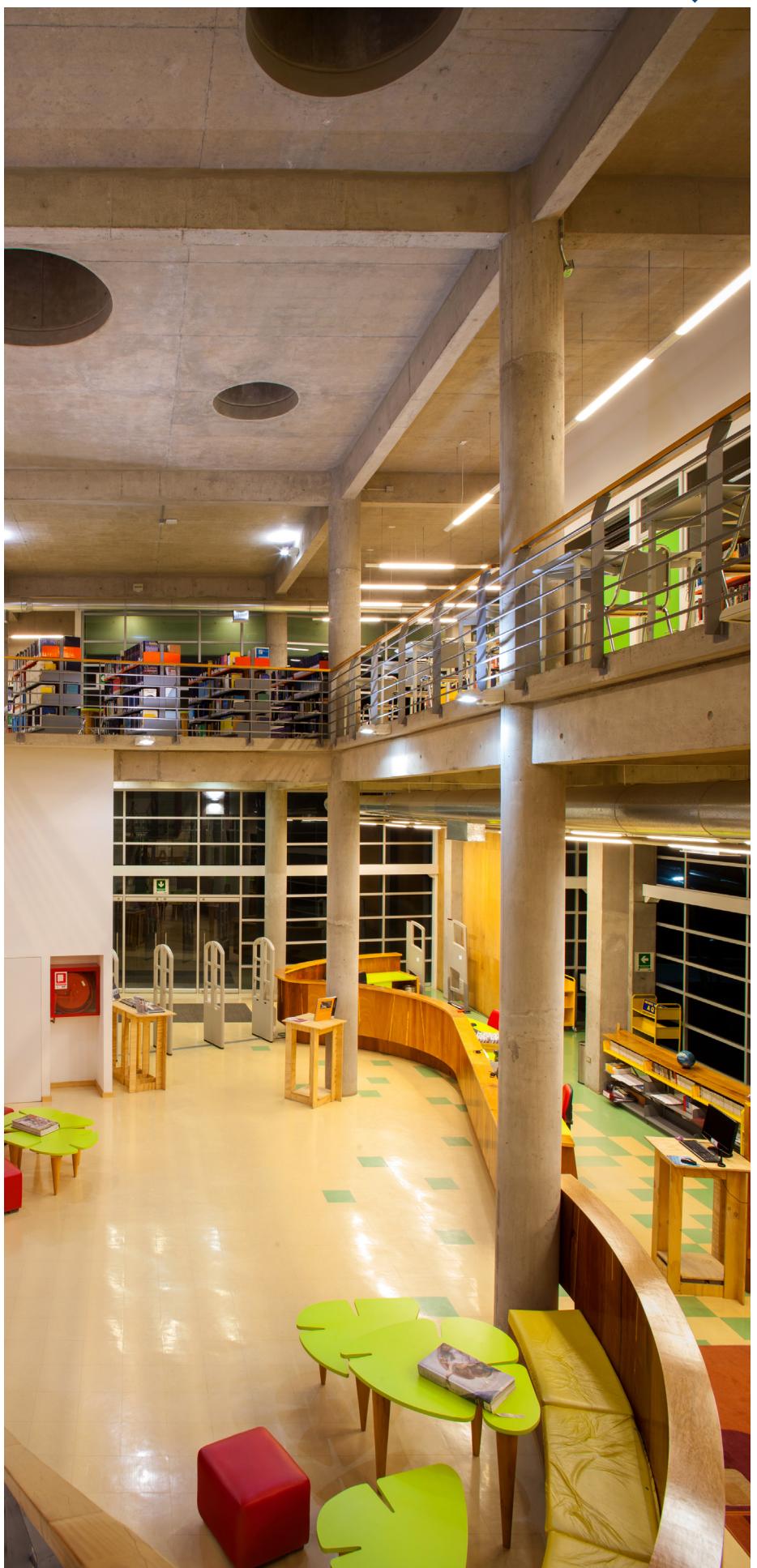
En el primer piso está el Fondo Cultural, compuesto especialmente por colecciones infantiles, culturales y de cine arte y comercial en formato DVD, que están disponibles para toda la comunidad universitaria y para los vecinos del sector que se registren previamente. Para ello, deben llevar un Certificado de Residencia e inscribirse como grupo familiar (al menos dos personas) y pagar una membresía anual de \$10.000, lo que les permite solicitar hasta cuatro ejemplares –ya sea de libros o películas– por ocasión. Actualmente, hay 40 familias inscritas.

En el segundo piso, cuenta con 14 cubículos para 6 personas cada uno, que los estudiantes pueden reservar para estudio u otras actividades académicas. Además, están disponibles las colecciones específicas de las carreras que los institutos de Física, Química y Biología, y las escuelas de Periodismo y Kinesiología, además de Tecnología Médica, imparten en el campus.

#### LA CULTURA COMO EJE

Durante sus seis años de funcionamiento, la Biblioteca Abierta de Curauma ha albergado continuamente exposiciones de divulgación científica del Programa Explora, así como también una exposición de Claudio Girola, destacado escultor y docente fundador de la Escuela de Arquitectura de nuestra Casa de Estudios, y de la Ciudad Abierta de Ritoque, lugar en el que desarrolló su labor como escultor y profesor en la carrera de Diseño Gráfico.

De esta forma, paulatinamente se ha ido transformando en un espacio para diversas manifestaciones culturales. "Queríamos transformarnos en un centro cultural, en algo que acogiera a distintas expresiones artísticas o sociales. Por ese motivo se contactó a las organizaciones vivas de la comunidad: juntas de vecinos, Museo de Placilla, centro cultural. Por lo tanto el diálogo comenzó de organización a organización, para ser un aporte sustantivo, y



no una competencia. Este fue nuestro norte: albergar cualquier expresión que necesitara una vitrina hacia la comunidad, y así formar un espacio acogedor, lúdico e inteligente, para el ocio", indica Marisol Fernández.

En este sentido, durante este año 2016 se ha establecido una alianza con habitantes del sector, encabezados por Teresa López Titus, quien durante los próximos meses impartirá talleres de Pintura en dependencias de la biblioteca, a niños y adultos mayores. Además se contempla la realización de otros talleres: "Ya se lanzó un tríptico con las actividades de la Biblioteca y la Capilla, y se entregó a los condominios del sector para que participen", indica Juan Torres, bibliotecario jefe de Curauma, quien hace dos años está a cargo de este espacio, y ha sido el encargado de recibir a delegaciones de colegios y jardines infantiles, quienes por ejemplo han podido disfrutar de tardes de cine en la Sala Ágora de la Biblioteca, espacio multifuncional que tiene equipamiento para realizar actividades académicas, ciclos de cine y de música.

Como todo proyecto en consolidación, la Biblioteca Abierta de Curauma aún tiene metas por cumplir, y Marisol Fernández se atreve a soñar con el futuro de este recinto.

"Estamos en esa etapa en que la comunidad se dio cuenta que puede ocupar este espacio, y estamos trabajando para abrirlo mucho más. Que la comunidad se apropie del lugar, ése es nuestro anhelo. Que ellos se organicen y nosotros poder prestarles nuestra expertise para llevar a cabo proyectos de participación comunitaria. También queremos ir viendo qué otro tipo

de colecciones podemos ir formando para dar satisfacción a las distintas inquietudes intelectuales que puedan tener la comunidad y los alumnos. Establecer alianzas de forma tal que podamos contar con la colaboración de entes externos, para seguir transformándonos en un polo cultural para la comunidad".





Escuela de Arquitectura y Diseño PUCV

## Estudio urbano busca radicar campamentos de Viña del Mar

El trabajo desarrollado en los campamentos Monte Sinaí y Villa el Dorado, en Miraflores Alto, ha permitido consolidar un equipo multidisciplinario que analiza la información social, técnica y legal, lo que finalmente posibilitará concluir el diseño del plan maestro.

Por Genny Viedma

Al finalizar el 2015, el Departamento de Asistencia Técnica de la Escuela de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso se adjudicó, por parte de la Municipalidad de Viña del Mar, la realización del Estudio Urbano y Plan Maestro para los campamentos Monte Sinaí y Villa el Dorado, en Miraflores Alto.

El proyecto, con una inversión de 44 millones de pesos financiada por el Programa de Campamentos del Serviu, busca identificar a las 363 familias que habitan el sector, en una superficie de 90 mil metros cuadrados. El procedimiento, que se llevó a cabo a través una serie de acciones, como catastros, descripción y análisis de la ocupación, tiene por finalidad elaborar un levantamiento topográfico que permita dar soluciones sanitarias, recomendaciones técnicas y la factibilidad de servicios para lograr la radicación definitiva de estas familias en el lugar.

De esta forma, la primera etapa de la iniciativa contempló el levantamiento de información en terreno a través de encuestas, las que fueron realizadas con la colaboración de alumnos de la Escuela de Arquitectura y Diseño PUCV, quienes aplicaron una ficha de caracterización familiar que incluyó las áreas urbana, social y legal.

Este trabajo ha abordado diversas áreas, permitiendo consolidar un equipo multidisciplinario que analiza la información

social, técnica y legal, que posibilitará finalmente concluir el diseño del plan maestro.

"La información obtenida nos permite visualizar tanto a las personas como las condiciones legales en que se encuentra cada perímetro del área, lo que es muy importante porque junto con las propiedades están los bienes nacionales de uso público, como calles, veredas, pasajes o plazas. Esto requiere revisar con mucha acuciosidad la documentación y por ello hacer este ordenamiento territorial requiere de un trabajo muy exhaustivo que nos tiene muy orgullosos de lo que hemos logrado", comenta el arquitecto y profesor de la Católica de Valparaíso, Mauricio Puentes, quien lidera el estudio junto al también académico Andrés Garcés, ambos del Área de Asistencia Técnica de la Escuela de Arquitectura y Diseño.

El profesional también destaca cómo, desde la academia, es posible dar respuesta a los problemas reales de muchas familias de nuestro país, teniendo entre los fundamentos de planificación el respeto por su forma de vida y su opinión. Y es que el fin último de este proyecto es radicar a cada una de las personas que, independiente de cómo haya sido su emplazamiento en el lugar, necesitan seguridad y mejorar el bienestar en sus hogares.

Uno de los aspectos fundamentales dentro de la toma de decisiones ha sido la visión de realizar el diseño de un plan maestro en el

que la comunidad no quede aislada como si estuviera en la periferia, sino que se ha buscado realizar un trabajo de integración con la ciudad. "Estamos entre Miraflores Alto y Limonares, por lo que la intención es que ellos sean una especie de puente entre estos dos sectores, y que tengan acceso y vías de conectividad hacia su hogar por ambos lados", señala el académico.

En este sentido, es importante destacar que el área de Asistencia Técnica de la Escuela de Arquitectura y Diseño de la PUCV ha tenido varias intervenciones que apuntan al mejoramiento de la calidad de vida de las personas, en varias ciudades a lo largo de Chile y en diferentes contextos, por lo que esta iniciativa en la periferia de la ciudad se enmarca en esta misma línea de apoyo a quienes más lo necesitan.

"Contamos con profesores que han estudiado campamentos y tomas, han participado en la construcción de sedes sociales, infraestructura comunitaria y escuelas. Todo esto nos abrió el apetito por esperar la oportunidad que se nos da ahora, que es trabajar en el conjunto de estas dos grandes temáticas", recalca Mauricio Puentes, quien se refiere también a proyectos anteriores, como la construcción de viviendas patrimoniales en la zona típica de Chanco, el Museo Minero en la zona típica de Chuquicamata y otros desarrollados en comunas de la Región del Maule, tras el terremoto del 2010, y en otras localidades de Valparaíso.



# PALACIO VALLE CONMEMORA 100 AÑOS DE HISTORIA EN VIÑA DEL MAR

El Dr. José Moráis Morán, profesor del Instituto de Historia de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, desarrolló un estudio que analiza la arquitectura, orígenes y símbolos que encierra este tradicional palacio, ubicado en el centro de la ciudad.

Por Natalia Cabrera

Recorriendo la calle Alvares de Viña del Mar se puede encontrar el Paseo Valle, lugar que aún conserva grandes casonas de comienzos del siglo pasado, pero donde destaca un imponente edificio construido en las alturas, recordando algunos castillos presentes en el norte de Italia por sus elegantes formas y singular belleza. Se trata del Palacio Valle, de los arquitectos Renato Schiavon y Arnaldo Barison.

"Este edificio rememora las villas italianas de la zona de la Liguria, donde vivía Giovanni Valle, empresario que mandó construir el palacio. Él provenía de un lugar que se llama Sante Margharite Ligure, donde se localizan muchas casas que tienen puntos en común con este inmueble", señala el doctor español José Moráis Morán, académico del Instituto de Historia PUCV, que realiza el proyecto titulado "La arquitectura de Renato Schiavon y Arnaldo Barison (1906-1921): proyección en Chile y contextualización internacional", que cuenta con el apoyo de la Dirección de Investigación de la Vicerrectoría de Investigación y Estudios Avanzados y la colaboración del Grupo de Investigación Arte y Arquitectura desde la Antigüedad hasta nuestros días (ARTARQ), de la Universidad de Extremadura, España.

Giovanni Valle llegó a Chile en 1870 con parte de su familia. Desarrolló negocios que le aportaron riquezas, destacando

una panadería en la calle Valparaíso de la Ciudad Jardín. "Gracias a esto adquirió varias propiedades en el Paseo Valle, y es muy significativo que erija en la altura su vivienda al final del pasaje. De esta forma se disponen los palacios de las villas italianas, encima de pequeñas colinas que miran al mar, tal y como ocurre en las localidades de Portofino, Rapallo o Sante Margharite Ligure, epicentros célebres por sus balnearios", precisa Moráis.

La obra o construcción del palacio fue rápida, pero su dueño sólo alcanzó a vivir tres años con su esposa y siete hijos en el inmueble. Con la muerte del propietario, su señora inicia la venta de las parcelas cercanas y del palacio.

La residencia la compró en 1923 Patricio Achurra Plaza, quien lo traspasó en 1935 a Emilio Domínguez Rielo. En 1964 pasó a manos del Instituto Norteamericano de Cultura, entidad que estableció en ella su sede hasta 1985, fecha en que fue adquirida por la Universidad Católica de Valparaíso, con la finalidad de instalar en estas dependencias el Instituto de Historia.

## VENECIA COMO INSPIRACIÓN

Tras su llegada a Chile en 1906, época marcada por el destructivo terremoto que asoló Valparaíso, Barison y Schiavon

trabajaron en el diseño de los interiores (molduras, escalera, yeserías y pinturas) y en el mobiliario del Palacio Rivera de Valparaíso, cuya traza exterior se atribuye al arquitecto italiano Ettore Petri. "Es a través de este profesional que Barison y Schiavon recuperan la idea de los estilos medievales venecianos, especialmente de los palacios de los siglos XIV y XV", comenta Moráis.

A partir de los postulados utilizados en la arquitectura civil veneciana, en el Palacio Valle proyectaron una fachada telón horizontal que enmarcaba visualmente un jardín anterior. Además, mediante fotografías del periodo se aprecia que alrededor de la casa existía un patio mucho más amplio, donde posiblemente había miradores con terrazas.

La escalera principal fue ornamentada con figuras en yeso, donde se incluyeron imágenes de una madre dando pecho a un niño, la de un pensador mirando un busto de un filósofo y la de un león alado, que representa al evangelista San Marcos, siendo además el símbolo de Venecia. Esta iconografía es muy apropiada para un palacio de claras resonancias italianas, apreciando la repetición de este símbolo por toda la casa.

En la fachada principal se realizó un mosaico con fondos dorados, técnica típicamente

veneciana y donde posiblemente se figuró el rostro de San Juan (Giovanni significa Juan en español).

Uno de los puntos más originales del conjunto, y que quizás permita entender la personalidad culta del promotor de la obra, reside en las inscripciones colocadas en el dintel del acceso principal, así como en los tímpanos de las dos puertas que flanquean el zaguán. Se trata de textos eruditos compuestos en latín clásico.

En la entrada hay frases en latín. En el lado izquierdo se lee "LABOR OMNIA VINCIT IMPROBVS", texto procedente de la obra Geórgicas de Virgilio (ca. 29 a. de C.) y que en su estado completo reza: "Labor omnia vincit improbus et duris urgens in rebus egestas", es decir, "Todo se venció en fuerza de un improbo trabajo y de la necesidad que nos obliga a las cosas más duras".

La placa derecha expone el texto "HONESTA FAMA EST ALTERA PATRIMONIVM", cuya traducción castellana es "Buena fama es un segundo patrimonio". El origen del texto corrobora la vertiente culta, humanista, de relectura de los clásicos grecorromanos que domina las formas iconográficas y epigráficas del Palacio Valle frente al carácter medieval de su arquitectura, pues procede de la mano de Catón, el filósofo estoicista y autor de la Ética (ca. 149 a. de C.), que recogía preceptos morales.

Finalmente existen otros elementos propios de la arquitectura medieval veneciana que Barison y Schiavon incluyeron en el trazado de la construcción. Es el caso del aspecto fortificado del edificio, el uso de almenas rematando las dos torres y la fachada principal, la colocación de tracerías caladas en ventanas imitando las de arquitectura civil de palacios italianos, el uso de arcos ojivales, alfices sogueados, columnas sogueadas esquineras, medallones, clípeos y capiteles corintios soportando el pórtico. Todo ello acaba por otorgar a la construcción un aire señorial que, sumado a su ubicación topográfica, supusieron un impresionante marco escenográfico para el paseo Valle.

## LOS ARQUITECTOS Y SU LEGADO

Barison y Schiavon eran originarios de Trieste, Italia, y estudiaron en la Escuela Industrial de esa localidad.

La destrucción de gran parte de los inmuebles de Valparaíso luego del terremoto de 1906, y el traslado de buena parte de la población hacia la más espaciosa Viña del Mar, hizo necesaria la intervención de nuevos arquitectos que llevaron a cabo una regeneración de los lenguajes estilísticos conocidos hasta el momento en estos dos enclaves poblacionales y en Chile en general.

Los edificios de estos arquitectos deben englobarse dentro del eclecticismo finisecular propio de la arquitectura del siglo XIX europeo, porque combinan muchas tendencias arquitectónicas de diferente origen y naturaleza. Ello se observa en sus obras más destacadas en la zona: la Biblioteca Severín y el Palacio Baburizza. Además decoraron los interiores del Palacio Rioja de Viña del Mar y realizaron íntegramente la Casa del Cerro Artillería, siguiendo fórmulas menos imaginativas y más ligadas a la arquitectura vernácula de la región, hecha en madera.

"Lo que investigo es cómo estos arquitectos se mueven entre el eclecticismo y el modernismo, que es otra vertiente que utilizan en el palacio Baburizza, más cercana al Art Nouveau. No obstante, primordialmente utilizan elementos de la arquitectura neomedieval que se había desarrollado en Europa en el siglo XIX, como una copia o reinterpretación", relata Moráis.

El trabajo y huella artística de estos profesionales en Chile fue amplia, pues hasta la década de los años 20 mantuvieron activo un taller de arquitectura, sociedad que Barison y Schiavon disolvieron. Sin embargo, Barison tomó un puesto más importante en su labor en solitario. Los arquitectos se casaron y tuvieron hijos en Chile. Ambos murieron en Valparaíso y están enterrados en el cementerio de Playa Ancha.



Jose Morais  
Instituto de Historia



# DIEZ AÑOS LLEVANDO EL DESARROLLO INFORMÁTICO A SUS LÍMITES

Corría el año 2011 cuando Mauricio Martis y Alejandro Aránguiz, ambos estudiantes de Ingeniería Civil Informática de la PUCV, se habían propuesto un desafío: querían desarrollar su propio videojuego. Por ese entonces no pensaban en convertirse en una empresa formal ni imaginaban que años más tarde trabajarían con clientes internacionales de la talla de Cartoon Network. Ellos solo querían probar qué tan lejos podían llegar con este proyecto.

Largas noches de trabajo. Desvelo. Reuniones de trabajo en los pocos tiempos libres que dejaba la realización de la tesis universitaria. Así fue la rutina de estos compañeros de carrera durante cerca de ocho meses, hasta que

finalmente dieron vida a *Oh, My Cat!* videojuego en el que el usuario acompaña al gato Óliver a bordo de su nave espacial, en una aventura fantástica que, literalmente, no tiene límites.

*Oh, My Cat!* ha sido uno de los tantos proyectos que se han presentado en la Expo Software 2012 de la Escuela de Ingeniería Informática de la Católica de Valparaíso, y es recordado como uno de los más emblemáticos de la muestra. Pero este evento no se limita a los videojuegos, también se han presentado aplicaciones relacionadas a la vida saludable, al manejo de Recursos Humanos, hotelería, cuidado de las mascotas, proyectos de realidad aumentada y otros que hacen uso de Kinect, solo por mencionar algunos.

En la Expo Software los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Informática de la PUCV siempre sorprenden con aplicaciones novedosas o que satisfacen alguna necesidad. Ahora el evento cumple diez años de vida y la calidad de sus trabajos demuestra que está más vigente que nunca.

Por Nicolás Jara

Este año la Expo Software, que en cada versión muestra a la comunidad las infinitas posibilidades que ofrece el área informática, cumple una década de existencia. Han sido diez años de dar vida a proyectos como "RA3", aplicación que utiliza la realidad aumentada para incentivar y relacionarse de manera más interactiva con las ciencias; "Japi", plataforma de juegos para niños entre 6 a 9 años con problemas cognitivos; o SimuDrive, el simulador de manejo que ofrece un entorno virtual con tráfico vehicular, señalización y peatones.

Durante estos años de vida el objetivo siempre ha sido el mismo: que los estudiantes pongan en práctica los conocimientos adquiridos



durante la carrera, implementando tecnología de punta para realizar proyectos novedosos que satisfagan distintas necesidades humanas. Por ser un evento de carácter abierto, con el tiempo se ha convertido en un valioso espacio para que los jóvenes no solo compartan sus trabajos con la comunidad, sino también con empresas y potenciales inversionistas que podrían ayudarlos a llevar adelante sus proyectos.

"La Expo Software es un evento muy importante para la Escuela de Ingeniería Informática, pues en ella los alumnos de una u otra forma se sienten motivados a participar. Nos visita la comunidad, hay empresas que participan, y para nuestros estudiantes es una oportunidad de mostrar lo que son capaces de hacer. Además, representa una importante posibilidad de trabajo, pues muchas empresas los contactan luego del evento para conversar más detalles de sus proyectos", explica el director de la Escuela de Ingeniería Informática, Ricardo Soto.

La autoridad de la Escuela dice que este evento motiva a los alumnos a presentar un desarrollo final en el que reciben críticas constructivas por parte del jurado, en un escenario que tiene una dinámica muy distinta a la sala de clases y las pruebas escritas a las que están acostumbrados. En la Expo todo es más real, tienen que mostrar su software a personas que no necesariamente son del área informática, explicarles de qué trata su emprendimiento y recibir su retroalimentación.

La proyección para los años venideros es simplemente continuar con el rumbo y seguir creciendo. "Viene bastante gente a la Expo, tenemos apoyo de empresas, y estas mismas quieren participar porque pueden visualizar gente que podrían integrar a sus equipos de trabajo. Nosotros en la Escuela tratamos de mantener los programas de la carrera bien actualizados, pues evidentemente tenemos que aplicar la

última tecnología. También hemos integrado el concepto de elevator pitch en el evento, que si bien no es tecnología de software, permite a los estudiantes transformar su trabajo en algo que puede ser atractivo para un inversionista", comparte Ricardo Soto sobre el futuro del evento.

#### **DE LA EXPO SOFTWARE A CREAR CANGREJOIDEAS**

El trabajo de Mauricio Martis y Alejandro Aránguiz en el desarrollo de Oh, My Cat! fue una experiencia exitosa por donde se lo mire. Y las 50 mil descargas en la Appstore alcanzadas por el videojuego protagonizado por el gato Óliver validan esta afirmación.

Este inesperado éxito fue el puntapié para que los jóvenes desarrolladores crearan la empresa Cangrejoideas, que al día de hoy ha desarrollado cerca de 50 videojuegos para clientes de países como Holanda, Estados Unidos, China y Japón. La empresa de estos ex alumnos PUCV se dedica principalmente a la creación de juegos casuales para plataformas web y móvil.

Con el paso del tiempo el equipo ha crecido hasta estar compuesto por 13 profesionales más los estudiantes en práctica que reciben con cierta periodicidad, logrando así cubrir la mayoría de las especialidades relacionadas al mundo de los videojuegos.

Los jóvenes desarrolladores están de acuerdo en que ésta es una industria en la que jamás se deja de aprender, y reinventarse constantemente es una obligación. "Al comenzar nosotros sabíamos que no éramos los únicos, había un ecosistema acá. Tomando en cuenta eso, nos dimos cuenta de que había oportunidades de llevar esto a un negocio de una escala mucho mayor", explica Alejandro Aránguiz.

Y ante todas las dificultades que existen al



Alejandro Aránguiz  
Ex alumno Escuela de Ingeniería Informática



Mauricio Martis  
Ex alumno Escuela de Ingeniería Informática

comenzar en el negocio, rescatan el apoyo entregado por la Escuela de Ingeniería Informática, sobre todo en los inicios de lo que hoy es Cangrejoideas. "La Escuela conoció nuestro proyecto y nos invitó a participar de la Expo Software. Siempre se nos apoyó en nuestro comienzo como empresa, incluso prestándonos oficinas para poder trabajar", señala Mauricio Martis.

En este décimo aniversario, ven con buenos ojos el trabajo que está realizando la Escuela de Ingeniería Informática y la Expo Software, además de la incorporación de la incubadora de negocios Chrysalis y la inauguración del Hub Global PUCV, que prometen continuar aportando en la senda marcada por la innovación y el emprendimiento.



# LA UNIVERSIDAD COMO LUGAR DE TRADICIÓN Y LA TRADICIÓN COMO IDENTIDAD

José Marín  
Facultad de Filosofía y Educación



La Universidad, como centro del saber en el cual profesores y alumnos se instruyen y debaten en la búsqueda de la verdad, es una creación original de la Cristiandad Medieval y una institución profundamente occidental y única. No existió nada parecido en la Antigüedad griega o romana, ni en el Imperio Bizantino ni en la China imperial. Aquellas instituciones que, por comodidad, se han llamado universidad islámica -el singular caso de Mali-, o bizantina, o China, fueron, en realidad, escuelas de altos estudios, pero no universidades en el estricto rigor del término; su preocupación era formar cuadros de funcionarios para el Estado, no intelectuales de alto vuelo, ni tampoco la creación del conocimiento, sino más bien su transmisión. De aquellas instituciones no es esperable, como plantea Le Goff, la formación de un intelectual de oficio, que vive del pensamiento, del conocimiento y del saber, reclamando autonomía de parte del Estado y de la Iglesia para pensar.

A veces se olvida que la cristiandad medieval dio origen a la Universidad, cuya historia es inseparable de la historia de la Iglesia, institución que, por diversas vías -a veces incluso a pie forzado por los propios universitarios-, procuró garantizar la autonomía de quienes se dedicaban al estudio. La palabra Universidad proviene del latín *universitas* que significa gremio, un conjunto de personas unidas por un oficio común, vertidas hacia un fin común. En efecto, no se llama así porque acoja el saber universal o todo el saber. Tiene que ver, desde su origen, con las personas y, como gremio, supone responsabilidades, vínculos comunitarios y, por cierto, jerarquías: maestros y discípulos comparten el oficio, pero no se confunden.

Tanto la dignidad del oficio como la de las personas que lo practican exigen signos, símbolos, gestos, en fin, reclaman un ceremonial que los destaque y exalte. Maestros y discípulos se distingúan por sus ropas, la solemnidad del claustro exige un ritmo, un examen y la entrega de los grados se constituyán en liturgia. Nada queda entregado al azar o a la delicuescencia de la vida cotidiana. El tiempo académico está fuera del fluir incontenible del tiempo y, abusando de Van der Leeuw, está más cerca del tiempo sagrado que del profano. El espacio académico, por su parte, no se confunde, abusando esta vez de Pieper, con el espacio totalitario del trabajador, porque no todos los espacios son iguales ni heterogéneos cualitativamente hablando. El mundo académico tiene, o tenía, o debería tener, conciencia de sus propios tiempos y espacios, y en ellos de sus propios ritos y gestos.

El ceremonial académico, con sus símbolos visibles o invisibles, requiere de objetos, palabras y espacios nobles. La vulgaridad o el apuro no pueden tener cabida en el claustro. El gesto repetido, la medalla

que se luce en ciertos momentos, los lugares que debe ocupar cada uno según su jerarquía, la palabra sobre la que se vuelve, todo ello se organiza en una ceremonia que se transforma en rito y que se fundamenta en la tradición. La Universidad es, en tres palabras, tradición, entrega y tarea. El ceremonial académico, la liturgia universitaria, tan cara a las más antiguas y prestigiosas universidades del mundo, se hace presente en aquellas dimensiones de la vida académica que involucran aquellas tres palabras: desde una clase hasta la entrega de un grado académico. Y ciertamente que en una Universidad Católica, ese ceremonial exige una mayor preocupación, una dedicación especial y una singular reverencia, toda vez que todo acto se hace bajo la invocación de Dios. Pero hay que tener cuidado y estar vigilantes: cuando el sentido del rito, del gesto, la palabra se pierde, queda sólo el adorno vacío transformado en molestia o estorbo que se termina eliminando. En ese proceso es evidente que hay un empobrecimiento; rescatar el rito y su sentido es una forma de enriquecer la vida académica, ennobleciéndola, restituyendo al oficio su dignidad más prístina. El ceremonial no supone sólo una ética, sino también una estética: el ceremonial es bello, y también por eso vale la pena rescatarlo.

Cuando se discute hoy públicamente sobre el sistema universitario, es bueno detenerse a observar no solo qué es la Universidad hoy en día, sino también dar una mirada larga a su devenir en la historia de Occidente. Es probable que la Universidad actual esté viviendo una crisis, que quizás dice relación tanto con sus fines como con su autonomía y su esencia, pero de ello no se deduce necesariamente que sea una institución herida de muerte. Reconocer históricamente qué es aquello que podríamos llamar esencial en ella es fundamental ahora, cuando muchas instituciones reclaman tal denominación por su prestigio y arraigo en Occidente; no obstante, una revisión atenta nos debería llamar a reflexionar sobre la pertinencia de denominar así a instituciones cuyo único fin es formar profesionales, sea para el Estado o para la empresa privada. Soy de la opinión de que un número importante de instituciones que pomposamente se han denominado como universidades, en realidad deberían llamarse solamente institutos profesionales, sin que en esta categoría se involucre visión peyorativa alguna. Las cosas por su nombre. Hay que rescatar la tradición del ceremonial en la riquísima tradición universitaria occidental, porque en esa liturgia, en esos ritos, en esos símbolos, gestos y palabras, se juega también la identidad de esta añosa y venerable institución.



Novedosa

# Aula Tecnológica

## FAVORECE EL APRENDIZAJE ACTIVO DE LOS ESTUDIANTES

Fue implementada recientemente en el Campus Sausalito de la PUCV y es una de las primeras salas con estas características que existen en el país.

Por Nicolás Jara

Una clase más horizontal en la que el profesor ejerce un rol facilitador y donde los estudiantes colaboran entre pares, indagan en los contenidos, desarrollan su pensamiento crítico y creatividad. Así es la dinámica en la nueva Sala de Aprendizaje Activo (A3) implementada por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso en el Campus Sausalito.

Éste es un espacio en el que los estudiantes pueden investigar y transmitir su conocimiento a sus compañeros, mientras que el docente recorre los puestos, hace preguntas y apoya el proceso. Las clases en este tipo de salas suelen ser discusiones grupales especialmente planificadas y estructuradas, en las que los jóvenes interactúan entre sí y con su profesor.

El aula cuenta con mesas semicirculares diseñadas para que los alumnos se distribuyan en tres equipos de tres participantes cada uno, con un computador portátil, pizarras blancas a su disposición y pantallas en las que pueden proyectar la información de su ordenador, proponiendo una interesante alternativa a las tradicionales clases expositivas.

El proyecto fue financiado por el Convenio de Desempeño para la Formación Inicial de Profesores de la Vicerrectoría Académica y para su instalación contó con el apoyo de la Dirección de Servicios de Informática y Comunicaciones de la PUCV, mientras que el acompañamiento técnico y pedagógico está a cargo de la Dirección del Aula Virtual.

### "LOS ALUMNOS SE HACEN CARGO DE SU APRENDIZAJE"

José Miguel Garrido, director de la Escuela de Pedagogía, ha podido hacer uso del aula para sus clases de la asignatura Tecnologías Digitales para el Aprendizaje y el Desarrollo Profesional Docente, cursada por estudiantes de las carreras de Educación Especial y de Pedagogía en Inglés.

"La principal característica de la sala es que permite diseñar un ambiente de clase basado en el trabajo colaborativo e implementar estrategias de aprendizaje basados en la indagación, la resolución de problemas y el desarrollo de proyectos", destaca el académico, añadiendo que ésta aporta un valor agregado sumamente importante, "no solo porque facilita el diseño y acompañamiento que realiza el profesor durante la sesión, sino porque además sitúa a los estudiantes en un ambiente de trabajo que captura su atención y disposición para el aprendizaje con otros y para la interacción con diferentes formatos de información".

"Contar con mesas redondas, con equipamiento tecnológico y pizarras en un espacio amplio que permite la movilización de los estudiantes y del profesor, ayuda enormemente al desarrollo, en una misma clase, de un circuito de aprendizajes que permite articular un eje de ida y vuelta entre el trabajo individual, en grupos pequeños, por mesas y como curso general. Estas oportunidades no resultan fáciles de lograr en otro

tipo de salas dispuestas bajo un formato tradicional de ‘frontalidad hacia la pizarra’, explica.

En una línea similar, la profesora Ximena Pascual de la Escuela de Ingeniería Industrial, quien ha formado parte de la capacitación para utilizar la sala A3, considera que “toda clase participativa donde los alumnos se hacen cargo de su aprendizaje profundo y de aplicar sus conocimientos en la resolución de un problema es mucho mejor que una actividad donde el profesor enseña una cierta teoría y después los alumnos estudian para una prueba. Lo que me gusta del aula es que permite invertir ese rol, el aprendizaje práctico donde se decanta el conocimiento que se hace en el aula con el profesor presente, con la posibilidad de aprender de otros y sus propias formas de estudiar y conocimientos adquiridos”.

Otra académica que se ha capacitado en el uso del aula es la profesora Erika Salas del Instituto de Biología. Desde su punto de vista, esta herramienta es un espacio ideal para el trabajo colaborativo. “Particularmente, en el área de la enseñanza de las ciencias, nos permite realizar trabajos relacionados con la formulación de proyectos o resolución de problemas. Estas metodología, en ciencias, se ajusta a los requerimientos actuales, donde no solo basta con el aprendizaje de las grandes ideas

científicas (contenidos disciplinarios) sino que también en el desarrollo de habilidades y actitudes científicas”, señala.

#### APRENDER DE MANERA COLABORATIVA

Con el desafío de sacar el máximo provecho a esta tecnología desde un punto de vista metodológico, la profesora Christina Petersen de la Universidad de Minnesota fue la encargada de visitar la PUCV para entregar su experiencia en el uso de la sala para mejorar las prácticas y lograr mayores aprendizajes en sus estudiantes.

“El método tradicional tiende a hacer que los estudiantes memoricen grandes cantidades de información que olvidan una vez que se acaba el examen”, señaló entonces la profesora Petersen, explicando que con este nuevo método los estudiantes interactúan unos con otros y con el material que tienen disponible, para así lograr un entendimiento más profundo de la información y además aplicar el conocimiento en distintas situaciones.

La profesora Petersen, en tanto, se mostró emocionada con su visita a la Católica de Valparaíso y a la vez impresionada con la nueva Aula de Aprendizaje Activo que está siendo implementada. “Me siento muy feliz y orgullosa de estar acá y ayudar con esta metodología, y estoy aprendiendo a la vez mucho de Chile para llevarme de

vuelta a Minnesota”, dijo, agregando que un importante desafío para los profesores es tener que acostumbrarse a no ser el centro focal del aprendizaje y a usar técnicas de aprendizaje activo y cooperativo.

Hasta el momento, la experiencia ha demostrado que bajo esta metodología los alumnos logran trabajar de manera más colaborativa y fortalecer amistades, al haber una responsabilidad mutua en los proyectos emprendidos dentro de la sala de clases, a la vez que se tiene un acceso al docente mucho más directo. A diferencia del modelo tradicional, se genera una postura menos pasiva y se trabaja a un nivel más complejo, en el que se debe escuchar, trabajar con datos y proyectar información desde sus propios escritorios.





# VALPARAÍSO SMARTCITY: INNOVACIONES TECNOLÓGICAS PARA UNA CIUDAD INTELIGENTE

Sistemas de iluminación de cruces peatonales, la Ciudad Puerto vista desde la realidad aumentada, máquinas de ejercicio generadoras de energía eléctrica limpia, y un sistema de reciclaje para revalorizar aparatos electrónicos; son algunos de los emprendimientos que obtuvieron fondos provenientes del Proyecto Ingeniería 2030 de la Facultad de Ingeniería (FIN) de la PUCV, para implementar sus prototipos y dar vida a ideas innovadoras.

Por Vanessa Varas

Una ciudad inteligente, o Smart City, es aquella que por medio de la aplicación de tecnología se transforma en una localidad más eficiente en el uso de sus recursos, ahorrando energía, mejorando los servicios entregados y promoviendo un desarrollo sustentable, solucionando los principales problemas a los que se ven enfrentados los ciudadanos; logrando así que las personas mejoren su calidad de vida.

Convertir Valparaíso en una ciudad inteligente es el desafío que plantea la convocatoria Valparaíso Smartcity - que contó con el apoyo de Corfo, la Ilustre Municipalidad de Valparaíso, la Vicerrectoría de Investigación y Estudios Avanzados de la PUCV, el Hub Global, Chrysalis y el Proyecto Ingeniería 2030 de la Facultad de Ingeniería de la PUCV- que busca resolver problemáticas puntuales de la ciudad. Las ideas de negocios más innovadoras y de alto potencial de crecimiento fueron seleccionadas, entre ellas seis emprendimientos de académicos y estudiantes de la FIN-PUCV, quienes obtuvieron fondos otorgados por el Proyecto Ingeniería 2030 para la implementación de sus prototipos.

Uno de ellos es Zebra, sistema de iluminación de cruces peatonales que detecta cuándo

una persona se acerca al cruce, activando una alerta luminosa de prevención para los conductores y peatones. Su finalidad es prevenir y reducir accidentes como atropellos a peatones y choques por alcance entre vehículos, en su mayoría provocados por la imprudencia del peatón y la baja visibilidad en las rutas, entre otros factores determinantes de riesgo.

Zebra es desarrollado por los académicos de la Escuela de Ingeniería en Construcción: Leonardo Barrientos, Hernán Pinto, Álvaro Peña (también director de la Escuela), Pamela Castro; y los estudiantes Esteban González, José Lemus y Camilo Valle. "El proyecto incorpora diversos sensores, entre ellos detección de presencia humana y de movimiento en la proximidad al cruce, con la finalidad de detectar cuándo una persona quiere cruzar. Esto activa la señal luminosa para advertir a los conductores", explica el académico Leonardo Barrientos.

Proyectos de alertas inteligentes en pasos peatonales ya han sido implementados en países y ciudades de Europa y Asia. Casos conocidos son la aplicación de smart cities en Londres, Cataluña, Tarragona y Valencia. En nuestro país, sin embargo, no existen grandes registros de utilización de esta tecnología en sistemas de tránsito. Zebra busca ser un proyecto innovador, comprendiendo el comportamiento peatonal y logrando que la tecnología se adapte a ello, considerando un funcionamiento alineado y complementario a la señalética y su uso habitual.

## VALPARAÍSO DESDE LA REALIDAD AUMENTADA

Hacer más inteligente el intercambio de información entre las personas y la ciudad de Valparaíso es la propuesta de Nueva Mirada, emprendimiento creado por Melissa Ulloa y Juan Antonio Correa, ambos estudiantes de Ingeniería Civil Electrónica, con el cual se busca dar soporte tecnológico a los usuarios para que se comuniquen a través del entorno mediante la tecnología de realidad aumentada. Se trata de una aplicación para smartphone y tablet de realidad aumentada, que interactúa con un marcador situado en algún punto de la ciudad, y entrega información digital mezclándola con la real, la cual se logra observar con la cámara del dispositivo móvil cuando se ejecuta la aplicación.

¿Cómo funciona? "Un grupo de usuarios apunta a un marcador con su smartphone o tablet, en el cual se ejecuta el software de realidad aumentada. Si el marcador está cerca del smartphone, entrega la información necesaria al software, para que se visualice en el dispositivo la información del entorno aumentado cercano al marcador, en forma de realidad aumentada", explica Juan Antonio.

La utilización de este sistema, según el estudiante, implicaría múltiples beneficios. "El proyecto le dará valor a todas las cosas, los lugares, los espacios de la ciudad que cuenten con un marcador establecido, permitiendo obtener información más amena, tecnológica y oportuna", afirma.

## ENERGÍA ELÉCTRICA LIMPIA

Otro proyecto de innovación tecnológica es Samsø, creado por el grupo interdisciplinario compuesto por Maverick Gayoso (Ingeniería Civil Industrial), Felipe Almonacid (Ingeniería Mecánica), Daniel Lagos (Ingeniería en Informática), Sergio Garcés (Ingeniería en Control de Sistemas) y Sebastián Saavedra (Diseño Industrial), con el objetivo de aumentar los niveles de actividad física y generar conciencia energética en las personas.

El proyecto consiste en el diseño y creación de una bicicleta estática capaz de generar energía eléctrica limpia, y permitir sustentar un sistema de carga de dispositivos móviles e internet gratuito. El proyecto incluye una aplicación móvil que proporciona datos reales de la actividad física realizada. Además, para incentivar aún más el ejercicio, entregaría descuentos o puntos a los usuarios, los que dependiendo de las marcas que auspicien o implementen el sistema se podrían canjear por diferentes beneficios, como créditos para el transporte por aportar con energía, que podrían ser utilizados, por ejemplo, en metro, troleys y funiculares de Valparaíso.

"Buscamos solucionar el tema del sedentarismo con algo que incentive la práctica constante de actividad física, pero no de manera directa, sino que saldando otros problemas, como la carga del teléfono y conexión a internet. Una persona podría realizar cinco minutos de pedaleo y obtener conexión gratuita", explica Maverick.

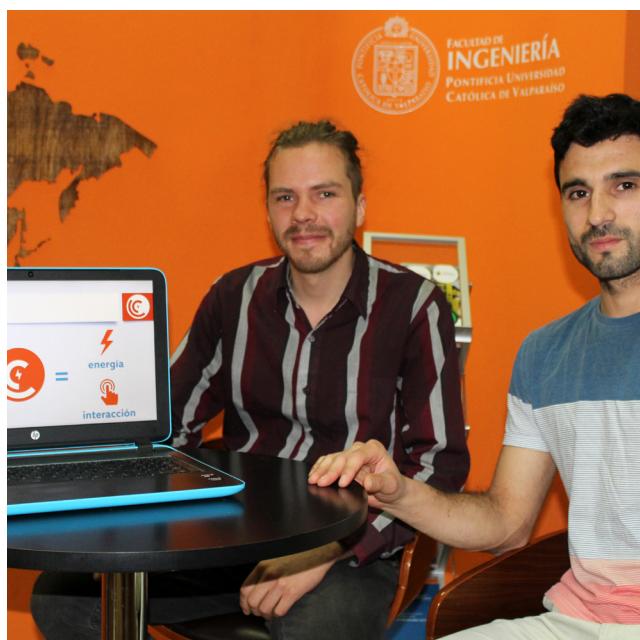
## TRATAMIENTO DE E-WASTE

La tendencia mundial en cuanto al rápido desarrollo tecnológico ha dejado como consecuencia una creciente generación de desechos electrónicos (e-waste). Chile no es ajeno a esta realidad, y como solución a esta problemática surge RevaluEwaste. "Consiste en la implementación de una planta revalorizadora de residuos electrónicos, que responda principalmente, y en una primera etapa, a la demanda medioambiental de la región de Valparaíso, para luego expandirse al tratamiento de residuos de otras regiones, permitiendo que tanto grandes como pequeñas y medianas empresas puedan resolver sus problemas de revalorización de viejas tecnologías", explica Valentina Concha sobre el emprendimiento.

Lo que diferencia a RevaluEwaste de otras plantas recicadoras, es que este proyecto en particular busca que el proceso de revalorización se lleve a cabo dentro del país, sin la necesidad de exportar los desechos, disminuyendo así la huella de carbono que acarrean al ser exportados a países como Bélgica. Los aparatos electrónicos obsoletos serán sometidos a procesos mecánicos de desarme, para luego ser tratados a través de procesos hidrometalúrgicos en etapas y con diferentes tipos de reactivos, para conseguir la extracción de los metales valiosos, en su mayoría cobre, y en menor cantidad plata, oro y platino.

Con la implementación de este proyecto también se busca lograr satisfacer la demanda de empresas que deban tratar sus residuos tras la aprobación de la Ley de Fomento al Reciclaje, y agregar valor a la gestión de e-waste en el Gran Valparaíso, integrando a los recicladores de base y a personas naturales. El equipo de trabajo de RevaluEwaste está compuesto por Eduardo Meyer, académico de la Escuela de Ingeniería Química; y Valentina Concha y Gabriel González, ambos memorista de Ingeniería Civil Química.

El Proyecto Ingeniería 2030 de la Facultad de Ingeniería de la PUCV apoyó a otros dos proyectos postulantes a la convocatoria Valparaíso Smartcity, el primero enfocado en la recolección inteligente de la basura orgánica para venta y/o procesamiento para generar compost; y el segundo, un sistema de geolocalización que permitiría obtener información referente a la ubicación de una unidad de transporte y frecuencia de la locomoción colectiva. Estas iniciativas han sido apoyadas desde el Proyecto Ingeniería 2030, en su búsqueda de potenciar la innovación y el emprendimiento en la Facultad de Ingeniería.



# REDESCUBRIENDO LOS MARES PATAGÓNICOS

**La investigadora PUCV Vreni Häussermann, junto a su esposo, el también investigador Günter Försterra, dieron a conocer una inédita publicación con 50 nuevas especies marinas de Chile, la que ha sido reconocida por especialistas de todo el mundo como un "notable aporte a la ciencia".**

Por Marcelo Vásquez

El Centro Científico de la Fundación "San Ignacio de Huinay" -fundada en 1998 por Endesa y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso- ha sido el lugar en donde Vreni Häussermann y Günter Försterra han desarrollado parte importante de su carrera. Sus investigaciones son la base para el libro ilustrado "Fauna marina bentónica de la Patagonia Chilena", presentado recientemente, y donde se describen detalladamente las características de cerca de 500 especies que habitan en los ecosistemas marinos desde la región de Los Lagos al sur.

Lo particular de esta publicación es que hay al menos 50 especies de las que no existía registro, hecho inédito para la ciencia en Chile y para la Dra. Häussermann "En alguna oportunidad vi un reportaje de la BBC, donde se anunciaba que en el continente antártico se descubrió un par de nuevas especies, lo que significó un hito para la ciencia contemporánea. Al respecto, no sé cómo podría catalogarse, en la actualidad, el descubrimiento de 50 nuevas especies como las que hemos registrado en esta publicación", plantea.

La trayectoria de esta especialista alemana en biología y ecología, incluye proyectos Fondecyt, de cooperación internacional y PEW, y es además una conocedora de nuestras costas, ya que ha buceado desde Arica a Punta Arenas.

## ¿Cómo se gestó la decisión de radicarse en Chile?

Tras estar un par de años en Estados Unidos y Alemania trabajando sobre el estudio de las anémonas de Chile, decidimos con mi marido realizar dos nuevas expediciones a Puerto Montt y Punta Arenas donde nos contactamos con los profesionales de la Fundación Huinay. Tiempo después y gracias al apoyo de Gabriel Yany – académico de la Escuela de Ciencias del Mar PUCV- nos motivamos para trabajar en el Centro Científico Huinay como becarios.

Allí se nos encargó el desarrollo de un centro en el sector de Hornopirén, desafío que aceptamos con gusto, implementando lo mejor que vimos en otros centros similares de Norteamérica, Nueva

Zelanda y Escandinavia, logrando con ello que científicos de todo el mundo nos visiten cada año para realizar estudios de diversa índole.

Así, desde el año 2003 me desempeño como directora científica del Centro, y en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso como investigadora asociada, lo que me ha facilitado la postulación a fondos concursables para la investigación científica y entre muchas otras cosas también, publicar el libro "Fauna marina bentónica de la Patagonia Chilena".

## ¿Qué metodología utilizan en su trabajo?

Cuando empezamos a investigar con mi esposo, registramos distintas especies como corales, esponjas y medusas, dándonos cuenta que de muchas de ellas, no existía registro científico. Esto permitió realizar



esta publicación conjunta, que nace desde que descubrimos que no existía literatura alguna sobre esta región y las especies que habitaban en el mar de la Patagonia.

Primero hicimos recolección de ellas, sacamos fotos en sus respectivos hábitats y enviamos las imágenes a destacados investigadores de todo el mundo. La mayoría nos respondió que no tenían tiempo por su carga laboral, así que nos demoramos casi tres años en consolidar el equipo definitivo para su reconocimiento y descripción.

De esta manera, trabajamos con investigadores chilenos de Coquimbo, Concepción y Punta Arenas, pero en su mayoría eran del extranjero, porque en Chile la taxonomía es una disciplina que ha perdido fuerza en las últimas décadas. Creo que programas como Fondecyt deberían abrirse a este tipo de investigaciones taxonómicas, lo cual permitiría mejorar el conocimiento de la rica biodiversidad presente en nuestro territorio.

#### **¿Hubo especies que no fueron identificadas?**

Sí, aunque muchas fueron descritas como nuevas especies, en este libro incluimos 50. En frascos tenemos por lo menos 200 que aún no son descritas, lo cual es una situación excepcional y una gran oportunidad para la formación de científicos con interés en esta área de la ciencia.

#### **¿Piensan en una segunda parte?**

Claro, me gustaría hacer una segunda edición e investigar toda la costa chilena y, con ello, complementar la información existente. En este punto, siento que nadie conoce más la

fauna marina de aguas someras de la Patagonia como nosotros y esto nos motiva a extender este conocimiento a todo el país, más que como anhelo personal, como contribución a la ciencia y a las nuevas generaciones.

#### **¿Qué temas consideran preocupantes para la conservación de los ecosistemas en el sur de Chile?**

Huinay es un sector pequeño, donde habitan un par de familias de pescadores y que, sin duda, son el futuro de esta región. Digo esto, porque es importante conservar estos sectores por medio de un desarrollo sostenible. Al respecto, me asusta mucho el tema de las salmoneras, porque crecieron fuertemente sin los suficientes estudios de capacidad de carga y de impactos ambientales, lo cual ha significado que se esté afectando la diversidad de los ecosistemas que albergan estos cultivos. Desde mi perspectiva, el crecimiento desde el 2003 donde había tres salmoneras chicas, a la actualidad donde hay 23 grandes, en el mismo fiordo, es por decirlo de alguna manera, muy preocupante.

#### **Desde su perspectiva ¿Cómo se logra el equilibrio entre desarrollo y conservación de los ecosistemas marinos?**

En mi trabajo he podido observar situaciones muy preocupantes y que tienen que ver con el tan olvidado sentido común. Así, no podemos pensar que nada cambiará si tenemos exceso de nutrientes en un fiordo, sumado a fármacos, cambio climático y contaminación, por nombrar solo algunas variables. Nosotros hace unos años informamos sobre las densidades de medusas, corales, anémonas y látigos de mar que encontramos en la zona y, en

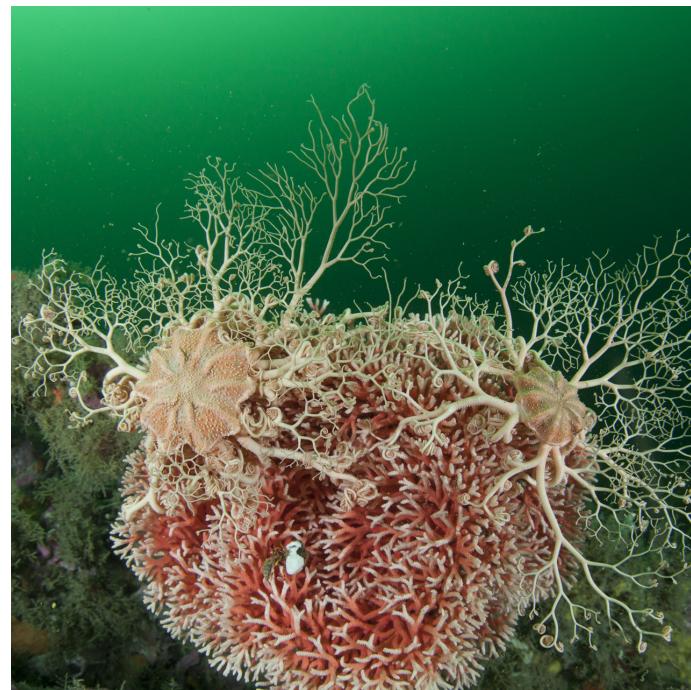
mediciones recientes hemos constatado que existe 1/4 de lo que había hace diez años. Sobre lo mismo, tenemos evidencia de la muerte total y absoluta de ocho y medio kilómetros de corales en el fiordo Comau.

#### **¿Cómo puede ocurrir esto en tan corto plazo?**

Ocurre probablemente por una condición de muy poco oxígeno - tras la floración de algas - en combinación con sustancias volcánicas como sulfuro y metano provenientes de grietas submarinas, por ello, murieron. Por ejemplo, el arrecife de hidrocorales del canal emplazado en el sector de la isla Madre de Dios, que parecía el Caribe hace unos años (2006) y que hoy está muerto. En nuestro libro aparecen fotografías de cómo era hace diez años. Algunas hipótesis plantean que la muerte de los corales en este sector, se relacionan a la entrada de agua dulce al canal, pero especies como choritos y cholgas también murieron, por ello descartamos esta idea. En la actualidad, estamos in situ buscando una explicación científica a este lamentable hecho.

#### **Sobre esto ¿Qué solución planteas?**

En conclusión, es hora de dejar de pensar en el corto plazo y adoptar políticas de largo plazo donde la protección de los ecosistemas sea lo fundamental, de modo que la muerte de vastas extensiones de corales sea tan preocupante como la muerte de los salmones y, de esta manera, se salvaguarde un patrimonio que es de todos. La Patagonia tiene mucha diversidad, esconde muchos secretos, muchos tesoros todavía, que no hemos descubierto y están muriendo sin que nadie se dé cuenta.



CENTRO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA PUCV:  
**ACERCANDO  
LA ROBÓTICA**

# A LOS COLEGIOS DE LA REGIÓN

**Los jóvenes han participado en competencias nacionales y extranjeras, pero también han llevado esta disciplina a ferias educativas y a algunos de los establecimientos escolares más carenciados en la Región de Valparaíso.**

**Por Juan Paulo Roldán**

En el subterráneo del antiguo edificio de la Facultad de Ingeniería de la PUCV funciona el Centro de Nuevas Tecnologías (CNT). Un grupo de casi 40 estudiantes de diversas carreras se reúnen periódicamente para desarrollar proyectos e iniciativas vinculadas al Internet de las Cosas y las aplicaciones en celulares, pero el fuerte sigue siendo la programación de robots, los que participan después en variadas competencias.

El CNT nació oficialmente en 2009 a raíz de la inquietud de un grupo de alumnos de Ingeniería que querían complementar su formación profesional con recursos prácticos que fortalecieran la teoría, así como también generar lazos de acercamiento con el sector privado y la comunidad, haciendo de su paso por la Universidad una instancia de crecimiento tanto a nivel personal como profesional.

El ingeniero eléctrico PUCV, César Cofré, quien fue director del CNT, recuerda que la iniciativa tuvo su génesis en 2006 cuando por inquietud de los alumnos se generó este

espacio colaborativo y abierto para realizar proyectos tecnológicos. En un comienzo se reunían en el Laboratorio de Fotometría y posteriormente recibieron un espacio en el subterráneo que se ocupaba como bodega.

"Como director de la Escuela de Ingeniería Eléctrica estaba el profesor Enrique Piraíno, quien nos permitió ocupar este lugar. Con fondos de desarrollo institucional del Ministerio de Educación, la Dirección de Asuntos Estudiantiles (DAE) de la PUCV y recursos de la Escuela, se habilitó y comenzó a tomar forma el CNT", recuerda.

El centro se armó también a raíz de la participación de los alumnos de Ingeniería en algunas competencias de robótica. "Se necesitaba un espacio de desarrollo. En su mayoría éramos estudiantes de la Facultad de Ingeniería, pero también recibimos a algunos de Diseño, Ingeniería Comercial e Ingeniería Industrial. Se ha armado un equipo multidisciplinario. El enfoque es más tecnológico considerando el aporte

de los estudiantes de Ingeniería Eléctrica", complementa Cofré.

El estudiante Ignacio Meza es el actual director de Relaciones Exteriores del CNT y recuerda que el Centro obtuvo el primer lugar en el Torneo Nacional de Robótica en 2007 en Arica, el tercer lugar latinoamericano en un torneo en México en 2007 y el tercer lugar latinoamericano en una competencia nacional que se efectuó en 2009 en Chile.

"Nuestros proyectos están enfocados en el manejo de las nuevas tecnologías. En un comienzo se hacían iniciativas con circuitos y electrónica dura. Ahora estamos trabajando en el ámbito de la Internet de las Cosas, aplicaciones vinculadas al celular y orientación educacional. Actualmente, estamos trabajando en una esfera sensora que se conecta al celular y que se orienta para llevarla al Laboratorio de Física en Curauma donde se medirán distancias. Nosotros estamos trabajando para automatizar estos procesos", indicó.

## UN ESPACIO PARA "APRENDER HACIENDO"

La forma de trabajo del CNT es de "aprender haciendo", compartiendo experiencias, donde todos son bienvenidos independiente de su carrera. El espacio se autofinancia con los proyectos que se postulan a la DAE y con esos recursos se adquieren componentes y artículos electrónicos. Por otro lado, la Escuela de Ingeniería Eléctrica también entrega aportes.

"En las competencias de robótica donde participamos fuera de la región, recibimos viáticos y apoyo para inscribirnos. Este año, por ejemplo, vamos a Talca y la Escuela nos ayudó con la inscripción y la estadía. En la actualidad, están participando 20 estudiantes de manera regular. En total somos 36 los que integramos el centro", agrega Ignacio Meza.

El CNT ha participado en numerosas competencias de robótica con apoyo de los proyectos CONFIA, donde han presentado diversas alternativas de programación usando robots LEGO. En la actualidad, están trabajando en un proyecto para crear un extintor sónico que funciona a través de ondas sonoras para apagar el fuego.

En el ámbito educacional han realizado talleres para que los niños entre cuatro y seis años aprendan a programar. "Somos un espacio abierto a las tecnologías. Hemos efectuado aplicaciones para celular que son funcionales, por ejemplo, algunas para controlar robots. Es un área que podríamos desarrollar más", explica el estudiante.

En el ámbito de las competencias, el CNT se mantiene dentro de los cinco mejores del país. Por lo tanto, han potenciado su participación en los encuentros que se han efectuado en Chile. En ellas han realizado programaciones de acuerdo a los desafíos que se presentan.

"Por lo general, se debe llevar un robot que solucione una determinada problemática, ya sea a través de cámaras que seleccionan objetos o competencias de sumo donde los robots deben competir entre ellos y derribarse dentro de un círculo. Hay un clásico que es seguir líneas a alta velocidad. Siempre es un desafío presentar un robot que se adapte a estas condiciones", precisa.



## VÍNCULOS CON INGENIERÍA 2030 Y DIFUSIÓN PUCV

La mayoría de los integrantes del CNT estudia en la Facultad de Ingeniería, por lo tanto se reúnen casi todos los días. Los más antiguos no vienen regularmente, pero cuando llegan siempre son bien recibidos.

"Es como un centro de alumnos. El vínculo se mantiene con el tiempo. Hay planes de fomentar un área de exalumnos del CNT para propiciar instancias de trabajo. Sería bueno crear áreas disciplinarias y que los miembros antiguos ofrezcan algún apoyo económico o efectuar apadrinamientos", planteó el exalumno César Cofré, quien hoy trabaja en el Laboratorio de Fotometría de la PUCV.

El CNT cuenta con vínculos con Ingeniería 2030 y desde junio de este año han desarrollado talleres para los colegios y han participado en ferias educativas gracias al apoyo del área de Difusión Institucional de la PUCV. En estas actividades, los robots revientan globos y despiertan el interés de los escolares.

"Los alumnos pueden controlar los robots con los celulares a través de diversas aplicaciones que diseñamos. Antes los alumnos de los colegios venían al CNT. Como Centro también efectuamos una importante labor social y apoyamos a los establecimientos escolares que no cuentan con los recursos suficientes para armar un área de robótica. Nos han invitado a la semana de las ciencias", precisó Meza.

Como desafío futuro, los representantes del CNT han planteado la necesidad de buscar diversas fuentes de financiamiento y trabajar en conjunto con las otras universidades tradicionales de Valparaíso, donde hay disponibilidad para generar sinergias.



El equipo del CNT obtuvo el tercer lugar en un torneo realizado en México en 2007. En el ámbito educacional han realizado talleres para que los niños aprendan a programar robots de LEGO.



DANIEL GALAZ

# “LA PUCV ES UNA BUENA ALTERNATIVA PARA EL JUDO”

**Dos veces campeón de los Juegos Universitarios, seleccionado nacional en los Juegos Panamericanos, Santiago 2015 y estudiante de la Escuela de Educación Física PUCV, Daniel Galaz, cuenta cómo es vivir en el alto rendimiento deportivo y los motivos por los que se está especializando para dedicarse a la formación de nuevos judokas para Chile.**

Por Genny Viedma

El Judo es un arte marcial de origen japonés que se ha transformado en uno de los deportes de combate más practicados en el mundo. Se trata de técnicas de desarticulación que buscan ocupar la fuerza del oponente en beneficio propio a través de un patrón motriz, donde se busca el centro de gravedad para derribar al contrincante

Subbase viene de la filosofía oriental, la que fijó la atención de Jigorō Kanō en cómo los duraznos o los frambuesos aguantaban mucha nieve en sus ramas sin quebrarse y manteniéndose flexibles. Por eso, el nombre de judo significa camino a la flexibilidad o camino a la suavidad.

Este deporte olímpico en nuestro país tuvo sus orígenes en Valparaíso a principios de la década del '20, donde se realizaron las primeras competencias. Daniel Galaz, quien

fue seleccionado nacional de judo y estudia educación física en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso explica cómo llegó a convertirse en deportista de alto rendimiento y sus motivaciones para especializarse como formador de nuevos judokas para que se siga manteniendo esta tradición deportiva en la V Región y en el país.

Daniel conoció este deporte a los 16 años por influencia del papá de un amigo que era sensei de judo en Curacaví; más tarde en su comuna, Casablanca, se le otorgó la condecoración como hijo ilustre gracias a sus logros deportivos nacionales e internacionales. En primera instancia fue a experimentar, le gustó y comenzó a practicar.

Su motivación creció rápidamente, pues obtuvo muy buenos resultados en el corto

plazo, gracias un campeonato nacional de tres días en Rancagua, donde pudo interactuar con otros deportistas y reconoció de inmediato que el judo era lo suyo. Desde ese momento practicó en Curacaví. “Ahí había buenos profesores y deportistas, por lo que entrenaba con campeones nacionales y el buen nivel lo adquirí pronto”, dice.

## DEPORTISTA Y UNIVERSITARIO

Su primer campeonato internacional fue a un año de comenzado su entrenamiento en el Regatas Lima en Perú, donde obtuvo tercer lugar. De ahí en adelante comenzó a obtener primeros lugares en su categoría y el 2012 fue por primera vez campeón nacional.

Dedicarse a la práctica del deporte de alto rendimiento es, sin duda, una decisión

difícil y que conlleva sacrificios. Su primer año en la PUCV estudió arquitectura, pero le era muy difícil compatibilizar la carrera con el deporte y al terminar el año decidió cambiarse a Educación Física, donde encontró su verdadera vocación. Mientras tanto en los campeonatos universitarios logró medallas de oro el 2013 y 2014 y el 2015 obtuvo el segundo lugar.

El 2015 fue parte del Team Chile en el Panamericano que se realizó en Santiago al que clasifican los tres mejores de cada país por categoría de peso. Ahí tuvo la oportunidad de compartir con campeones olímpicos y si bien no obtuvo medalla, fue su inicio en el alto rendimiento.

"Viví durante tres meses en el Centro de Alto Rendimiento, pero no lo podía combinar con los estudios, porque tendría que haberme cambiado de universidad, así que decidí dedicarme a los estudios y después me fui de intercambio", comenta.

Durante su estadía en la Universidad Pontificia de Salamanca (UPSA), España, además de estudiar Ciencias del Deporte, la Federación Nacional de Judo le consiguió un cupo en el gimnasio "Zarza", donde continuó entrenando, aunque no tenía autorización para competir, por un tema de reglamento de la federación.

"El intercambio me sirvió mucho, porque me abrió todas las puertas que pensé estaban cerradas. En Chile, el tema de la educación física se centra mucho en los colegios o gimnasios, pero allá se aborda en diferentes áreas, por ejemplo la empresa, el turismo, recreación para la tercera edad. El judo está en el currículo de los colegios, lo que demuestra que han indagado en deportes no convencionales y por eso tienen buenos resultados a nivel olímpico e internacionales", acota.

## DEDICADO A LA FORMACIÓN

Desde su regreso de España, Daniel no ha podido competir debido a una lesión en la



clavícula, sin embargo está lejos de alejarse del deporte que le apasiona. Hoy además de prepararse para volver a los combates, su dedicación está en la formación.

Hace algunos años realiza clases de judo a niños de toda la comuna en Casablanca, para lo que dice ha sido fundamental estudiar Educación Física para poder compatibilizar el área pedagógica con el deporte que practica.

"Tomé un curso de alto rendimiento, como profesor, y estoy dedicándole más tiempo a los estudios. Tengo muchas ideas de cómo hacer crecer el judo en Chile, que vienen de la experiencia que tuve en España, porque acá tengo 3 alumnos y allá tenía 520 del mismo club Zarza en que entrenaba", comenta.

Para Daniel en nuestro país el judo sigue en pañales, pero destaca que pese a ello, los logros son significativos. Indica que los deportistas de esta disciplina tienen que estar por ejemplo un mes en España y otro mes en Alemania, es decir, que deben salir afuera para dedicarse 100% al

judo, debido a que en el nivel olímpico acá no hay competencia. "Tuvimos este año solo un clasificado a los juegos olímpicos, lo que significa mucho, porque los entrenadores de la selección nacional son españoles y les han incentivado a que salgan a entrenar afuera, pero para eso se requiere una gran inversión", concluye.

## JUDO EN LA PUCV

Respecto al rendimiento de la PUCV, Daniel comenta que es bueno y eso se debe a la calidad de los entrenadores. "El sensei que está ahora es super bueno, entonces el nivel ha aumentado mucho, yo volví con muchas sorpresas con respecto al nivel que había", dice agregando lo gratificante que es ver cómo aumenta el nivel de competencia.

Además, destaca que la ventaja que tiene la Católica de Valparaíso en este deporte es que es una de las pocas instituciones a nivel nacional que cuenta con esta disciplina y hay deportistas de distintas regiones. "Eso quiere decir que la PUCV es una buena alternativa para el judo", finaliza.

De esta forma, la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso se ha convertido en un interesante polo de desarrollo regional en Judo por medio de su profesor y sensei Fabián Jacquin y el profesor del taller de Judo Jorge Contreras, ambos cinturón negro que aportan sus conocimientos tres veces por semana a más de 40 alumnos judocas.

Al mismo tiempo, "se han logrado alianzas con la Asociación de Judo de Valparaíso en especial con el Club Valparaíso por medio de su Sensei Sergio Arias, quien es un notable formador de judocas infantiles y juveniles, los que posteriormente pueden ingresar a nuestra institución", comenta Patricio Quiroz, director de Deportes y Recreación PUCV.





Educando a través de la

# MÚSICA

Por Verónica Muñoz

Una experiencia sensitiva que emocione y que genere un aprendizaje significativo. De esa manera la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso ha concebido las iniciativas dirigidas a las comunidades escolares que este año han acercado a más de 2.500 niños y jóvenes a la música de distintos estilos, épocas y compositores.

Son los Conciertos para la Juventud, desarrollados en el Parque Cultural de Valparaíso; los conciertos didácticos en establecimientos educacionales de la región y las instancias de mediación especialmente formuladas para alumnos de enseñanza media. Todas ellas tienen en

común un objetivo: ofrecer al público más joven la posibilidad de vivir una experiencia que enriquezca su comprensión y relación con la música, desde los sonidos barrocos a lo contemporáneo, de la mano de intérpretes, agrupaciones y directores de reconocida trayectoria.

"Hemos desarrollado una serie de actividades donde buscamos que la experiencia se traduzca en un aprendizaje marcador, donde reconozcan instrumentos, melodías y danzas que pueden resultarles familiares, para entenderlas de una nueva manera", explica Karen Stock, jefa de Proyectos Culturales de la Universidad. "En ese sentido, nuestra propuesta apunta a enriquecer y concordar con los programas de estudio escolares y ofrecer una amplia diversidad temática, donde queda revelada también la riqueza del

ser universitario: la investigación, la creación, la extensión y el rol de la Universidad como agente de cambio", agrega.

Una de estas experiencias ha sido el ciclo de Conciertos para la Juventud que desde mayo a noviembre de este año llevó hasta el teatro del Parque Cultural de Valparaíso a agrupaciones vinculadas a nuestra Universidad en un recorrido musical protagonizado por la voz y el cuerpo humano, instrumentos de la familia de las cuerdas, como violines, violas, violoncellos y contrabajos; la guitarra clásica, aerófonos americanos y europeos, junto a la tecnología electroacústica, y los bailes y cantos tradicionales.

Así, la Orquesta de Cámara, el Coro Femenino de Cámara y el Conjunto Folclórico de la Universidad, junto al cuarteto de guitarras Holosur, Mysti-K, solista y ex integrante de la agrupación Mamma Soul y los ensambles Antara y F(r)ACTURA, conformaron un programa de seis conciertos, caracterizado por la diversidad de técnicas y manifestaciones musicales, donde los asistentes pudieron ser protagonistas, no sólo al manifestar sus inquietudes, sino vocalizando, cantando, dirigiendo una orquesta o bailando junto a la colorida puesta en escena de un cuadro costumbrista.



Para Sidhartha Corvalán, jefe de Mediación Cultural del PCdV, "la recepción de los estudiantes ha sido excelente, de mucho entusiasmo, lo que se refleja no sólo en la atención, concentración y participación activa de los educandos en cada concierto, sino también en el interés que manifiestan los establecimientos educacionales a través de sus docentes, quienes hacen las reservas para asistir con los estudiantes. Esto nos permite pensar y proyectar futuras acciones en materia de la Mediación Cultural para nuestra ciudad y la región".

Por su parte, al igual que en años anteriores, la Orquesta de Cámara PUCV continuó realizando los exitosos Conciertos Educacionales, trasladándose a escuelas y colegios de la zona interior de la Región de Valparaíso, para ofrecer la posibilidad de escuchar de cerca la particular sonoridad y versatilidad de los instrumentos que conforman la agrupación, a través de ejemplos del período barroco, clásico y latinoamericano contemporáneo. El programa está orientado a acercar la música de una manera entretenida

a las generaciones más jóvenes, en miras a formar públicos que comprendan y aprecien las distintas manifestaciones de este arte.

Como explica Pablo Alvarado, director de la orquesta universitaria, "los estudiantes valoran enormemente la presencia de la Universidad para llevarles música de calidad hasta sus establecimientos; del mismo modo, los integrantes de la orquesta comparten el conocimiento adquirido en su propia universidad, estableciendo una complicidad en cada uno de los conciertos, que ya son un hito para los establecimientos educacionales".

Junto a los conciertos, la vinculación con las audiencias más jóvenes se ha profundizado a través de la creación de nuevas instancias de intercambio. Fue así como en la última versión del Festival Internacional de Música Contemporánea Darwin Vargas se integraron por vez primera conferencias en torno a temas gravitantes en la escena musical actual. "Mediación: creación en diálogo" fueron los cuatro encuentros con actores del mundo universitario, que

ofrecieron a los jóvenes de educación media su mirada sobre la aparente confrontación del folclore y academia; la figura de la mujer en la composición chilena, la influencia del mundo andino en la música contemporánea y la evolución de la cantata hacia el rock.

El director artístico del certamen, Boris Alvarado, destaca que desde su enfoque la mediación no es un puente, sino la creación activa de sentido entre público e intérpretes. Desde su perspectiva "es el acto de estar en medio creando como audiencia, pero dinámica, nueva, abierta, sin restricciones, vital e inteligente".

Así, tanto en escenarios óptimos para la apreciación de la música, como adaptándose a los desafíos que supone ofrecer conciertos en espacios alternativos, la Universidad de forma sistemática y sostenida trabaja para profundizar en la creación de nuevas audiencias y su formación. Esto en la certeza de que impacta no sólo la dimensión personal, sino también la vida cultural y social como vía de diálogo y mirada crítica.





## Expertos participan en debate constitucional en la PUCV

Opiniones sobre la legitimidad de la Constitución de 1980 o si es necesario una nueva Ley Fundamental para Chile, son los temas centrales abordados en el primer debate que organizan conjuntamente la Fundación Edmundo Eluchans Malherbe y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. En el encuentro intervinieron los abogados y académicos Jorge Burgos, Alejandro Guzmán, Pablo Rodríguez y Agustín Squella.





1. Alan Bronfman, decano Facultad de Derecho PUCV; Pablo Rodríguez, Jorge Burgos y Edmundo Eluchans, presidente Fundación Edmundo Eluchans Malherbe.
2. Agustín Squella, Héctor Soto, Nelson Vásquez, vicerrector Académico PUCV; y Alejandro Guzmán.
3. Virginia Reginato, alcaldesa de Viña del Mar; Manuel Núñez y Celia Eluchans.
4. Macarena Santelices, alcaldesa de Olmué; Isabel Ancarola y Lavinia Ceballos.
5. Rodrigo Obrador, Karem Orrego, Héctor Novoa y Pablo Peragallo.
6. Renato Rodríguez, Richard Tepper, Lina Miranda y Felipe Fierro.
7. Ximena Prussing, Verónica Fell, Gladys Paez y Maricarmen Díaz.
8. Luis Muñoz, María Eliana Aninat, Alex Avsolomovich y Edgardo Palacios.





1



2

## Formación Cristiana: Escuela Óscar Romero inaugura sesiones en la PUCV

En la PUCV se realizó la inauguración de las sesiones de la Escuela Óscar Romero -con apoyo de la Universidad Alberto Hurtado y la Compañía de Jesús entre otras instituciones- programa de formación en discernimiento cristiano para la acción política y está dirigida a jóvenes provenientes de diversos espacios de participación política y eclesial como federaciones de estudiantes, movimientos juveniles, partidos políticos, pastoral universitaria, voluntariados, líderes sindicales y académicos.

1. Sebastián Kaufmann, Claudio Elórtegui, rector PUCV; Nemo Castelli y Monseñor Gonzalo Duarte, Obispo de Valparaíso y Gran Canciller PUCV.
2. Magdalena Abarca, Francisco Costa y Guillermo Martínez, decano Facultad de Ciencias del Mar y Geografía PUCV.
3. Karen Tapia, padre Rafael Osorio y Ruth Richards.
4. Alejandro López, Eugenia Colomer y Rodrigo Arriagada.



3



4



1



2

## Alianza entre PUCV y EPV permitirá incorporar procesos de innovación en el puerto

En dependencias del Hub Global PUCV, el rector de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Claudio Elórtegui, y el gerente general de Puerto Valparaíso (EPV), Gonzalo Davagnino, sellaron un convenio de colaboración entre ambas instituciones, con especial foco en el desarrollo de innovación aplicada.

1. Joel Saavedra, vicerrector de Investigación y Estudios Avanzados PUCV; Claudio Elórtegui, rector PUCV; y Gonzalo Davagnino, gerente general de Puerto Valparaíso.
2. Walter Rosenthal, director ejecutivo HubGlobal PUCV; Alejandra San Miguel, gerente general ASIVA; y Víctor Fuentes, gerente Barrio Almendral Municipalidad de Valparaíso.
3. José Ceroni, decano Facultad de Ingeniería PUCV; Jean Paul Tondreau y Álvaro Peña.
4. Enrique Piraino, Edmundo López y Carlos Silva.



3



4



## Académico Fernando Alvarado es nombrado Profesor Emérito PUCV

En una emotiva ceremonia que se desarrolló en el Salón de Honor de la Casa Central se efectuó la investidura del académico de la Escuela de Ingeniería Comercial, Fernando Alvarado Quiroga, como Profesor Emérito PUCV, distinción que destaca su aporte a la formación de generaciones de profesionales durante más de 46 años de trayectoria.





1. Claudio Elórtegui, rector PUCV; Fernando Alvarado y pbro. Dietdrich Lorenz, Vice Gran Canciller PUCV.
2. Arturo Chicano, vicerrector de Desarrollo PUCV; Amelia Dondero y Rodrigo Navia.
3. Fernando Parada, contralor PUCV; Rosa Vera, decana Facultad de Ciencias PUCV; y Guillermo Martínez, decano Facultad de Ciencias del Mar y Geografía PUCV.
4. Padre Rafael Osorio, Juan Carlos Gentina, secretario general PUCV; Kamel Harire, decano Facultad Eclesiástica de Teología PUCV; y Jorge Magasich.
5. Carlos Valdebenito, María del Pilar Cárdenas, Reinhard Zorn y Bernardo Donoso.
6. Fernando y Sofía Alvarado, Carolina Mancini y Hery Segovia.
7. Consuelo, Trinidad y María Jesús Bravo, y Pilar Alvarado.
8. Alejandro Alvarado, María Angélica Carvajal, Manfred Wilhelmy y Baldomero Estrada.





1



2

## PUCV lanza oficialmente LÍDERES EDUCATIVOS, Centro de Liderazgo para la Mejora Escolar

Este es uno de los dos Centros de Liderazgo Escolar que nacen en el marco de la Reforma Educacional, y quienes la integran comparten la convicción de que la educación pública puede y debe mejorar. En colaboración con el Mineduc, busca impactar las capacidades de liderazgo a través del trabajo colaborativo con los actores del sistema educacional para la generación y difusión de conocimientos e implementación de prácticas que sustenten una educación pública inclusiva y de calidad.



3

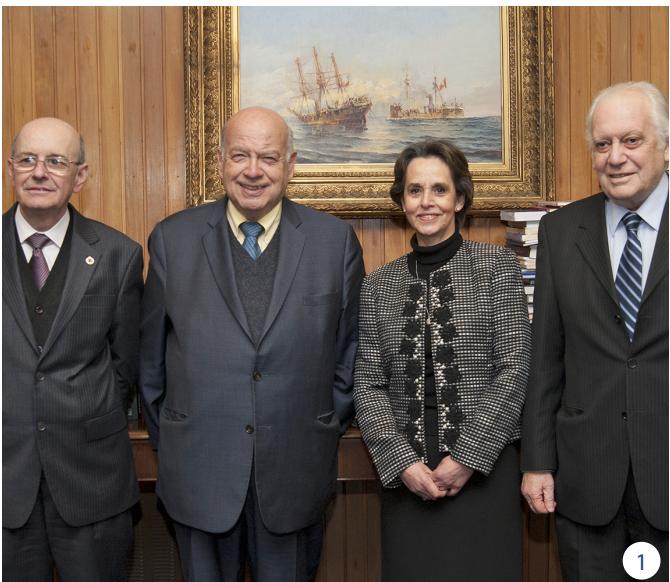


4



1. Nelson Vásquez, vicerrector Académico PUCV; Valentina Quiroga, subsecretaria de Educación; Claudio Elórtegui, rector PUCV y Carmen Montecinos, directora ejecutiva Centro de Liderazgo para la Mejora Escolar.
2. Paulina Saez, Xavier Vanni y Javiera Marfán.
3. Mario Uribe, Eduardo García Huidobro y Carlos Henríquez.
4. Viviana Cruz, Catalina Rubio, Carolina Rodríguez y José Marín, decano Facultad de Filosofía y Educación PUCV.
5. José Weinstein, Lorena Ramírez y Claudio Guzmán.
6. Natacha Méndez, Germán Ávalos y Mercedes Muñoz.
7. Evelyn Vargas, Raúl Huerta y Mirta Castro.
8. Soledad Castro, César Cornejo y Lucía Lara.





1



2

## José Miguel Insulza expuso en ceremonia de graduación del Magíster y Postítulo en Relaciones Internacionales

En la ceremonia de graduación del programa de Magíster y Postítulo en Relaciones Internacionales que imparte el Centro de Estudios y Asistencia Legislativa de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, el agente de Chile ante la Corte Internacional de Justicia en La Haya realizó la conferencia “Relaciones Exteriores de Chile en el actual contexto internacional”, donde abordó los desafíos que enfrenta nuestro país para insertarse en el contexto de la globalización.



3



4



5

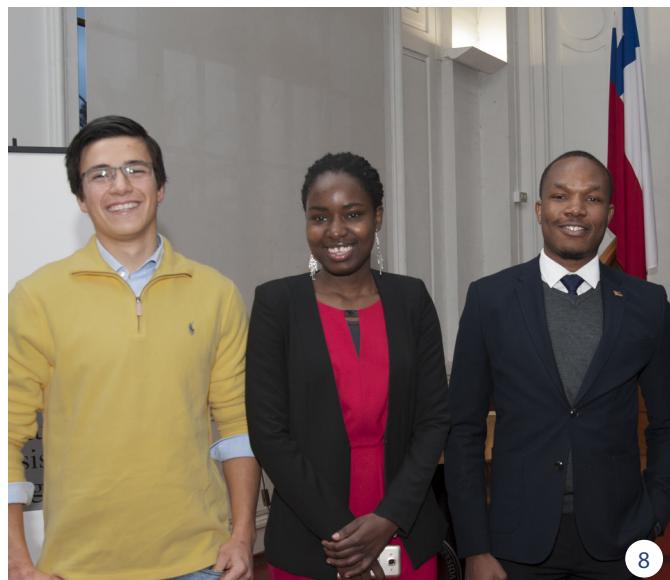


6

1. Claudio Elórtegui, rector PUCV; José Miguel Insulza, agente de Chile en La Haya; Amelia Dondero y Raúl Allard.
2. Andrés Dragicevic, Yolanda Reyes, decana Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas PUCV; y Gerard Olinger.
3. José Ceroni, decano Facultad de Ingeniería PUCV; Alejandro Acuña, Irene Reyes y Raúl Conejeros.
4. Sebastián Peredo, Lorena Olivares y Marcos Avilez.
5. Jorge Vega, Jovanna Koscica y Sebastián Hidalgo.
6. Félix Nhabanga, Antonio Sala y Eduardo Araya.
7. Osvaldo Urrutia, Monika Janikonska y Andrés Rosales.
8. Rodoslav Yuras, Gervasia Muchanga y Rufino Sitoe.



7



8



1



2

## Rector PUCV en Claustro Pleno: "La Católica de Valparaíso ha contribuido al desarrollo del país durante sus 88 años de existencia"

Con la presencia de las máximas autoridades y de los distintos estamentos que conforman la comunidad universitaria, entre ellos académicos, funcionarios, estudiantes y ex alumnos, se realizó el tradicional Claustro Pleno Ordinario 2016 en el Salón de Honor de Casa Central de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. En esta oportunidad se dieron a conocer los principales avances de la Institución y los desafíos que enfrentará en los próximos años.



3



4



1. Monseñor Gonzalo Duarte, Obispo de Valparaíso y Gran Canciller PUCV; Claudio Elórtegui, rector PUCV; pbro. Dietrich Lorenz, Vice Gran Canciller PUCV y Juan Carlos Gentina, secretario general PUCV.
2. Arturo Mena, Rosa Vera, decana Facultad de Ciencias PUCV; y Fernando Castillo, prosecretario general PUCV.
3. Andrés Moreira, Andoni Arenas y Enrique Reyes.
4. Jorge Gálvez, Bernardo Donoso y Arturo Chicano, vicerrector de Desarrollo PUCV.
5. Fernando Parada, contralor PUCV; Joel Saavedra, vicerrector de Investigación y Estudios Avanzados PUCV; y Luis Espinoza.
6. Macarena Rosenkranz, María Verónica Leiva, Sergio Palma y Amelia Dondero.
7. Ernesto González, Fanny Guzmán y Andrés Illanes.
8. Patricia Vargas, Romualdo Ibáñez, Carolina López y Carolina González.





1



2

## Más de 3 mil alumnos de Enseñanza Media participaron en el Día Abierto de la PUCV

Provenientes de 100 establecimientos escolares de las regiones de Valparaíso y del Libertador General Bernardo O'Higgins, más de 3 mil estudiantes llegaron a conocer las distintas sedes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Allí vivieron la experiencia de ser "universitarios por un día", asistiendo a una clase frente a un académico de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, recorrieron las salas de clases, las bibliotecas y los diversos espacios donde se hace investigación, además de compartir de manera directa con monitores de las distintas carreras.



3



4



5



6

1. Rocío Woldarsky, Alma Sacks, Xavier Arenas y Vicente Astudillo.
2. Belén Riveros, Sofía Rivera, Antonia Alfaro e Ignacia Castro.
3. María Paz Mena, Macarena González, Jonathan Chávez y Ronald Reinoso.
4. Alonso Peñaloza, Francisca Díaz, Javiera González y Klaus Dahl-Skog.
5. Catalina Muñoz, Bastián Madrid, Vanesa Soto y Diego Vásquez.
6. Andrew Valls, Mickaela Cáceres, Matías Estiviel y Marcela Cabello.
7. Álvaro Saavedra, Fernanda Marín, Bárbara Guerrero y Sebastián Araos.
8. Martín Magnatera, Constanza Mussielt, Andrés Quijón y Agustín Avsolomovich.



7



8



## Profesores PUCV reciben distinción Fides et Labor al Mérito Académico

La Pontificia Universidad Católica de Valparaíso distinguió con la condecoración Fides et Labor al Mérito Académico a un selecto grupo de profesores que, tras haber brindado testimonios de vocación y dedicación a la vida universitaria con una fructífera trayectoria, se alejan de sus aulas o ya han partido al encuentro con el Señor. En la oportunidad fueron homenajeados 19 académicos, así como también un grupo de siete profesores fallecidos, siendo sus familiares quienes recibieron el reconocimiento póstumo.





5



6

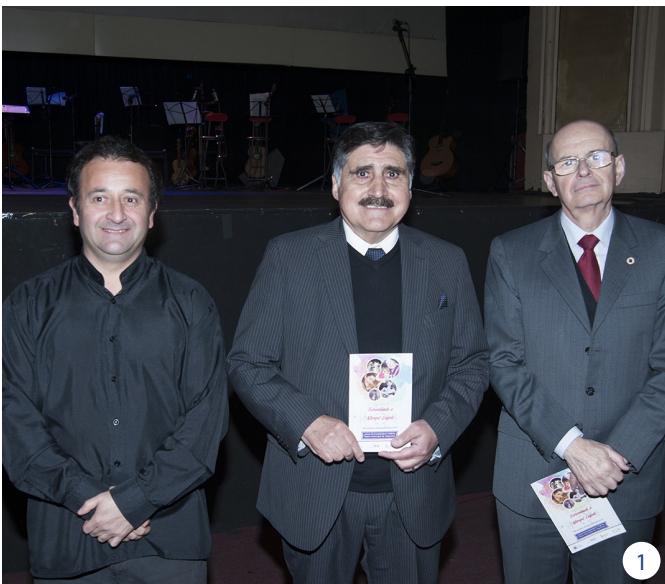
1. Monseñor Gonzalo Duarte, Gran Canciller PUCV; Alejandro Guzmán y Claudio Elórtegui, rector PUCV.
2. Nelson Silva, Jorge Bornscheuer, Nelson Vásquez, vicerrector Académico PUCV, y Carlos Tapia.
3. María Olga Cruz, María Eugenia Aguirre, Arturo Chicano, vicerrector de Desarrollo PUCV; y Magda Silva.
4. Darío Chaparro, Víctor Clinton y Sergio Erazo.
5. Juan Eduardo Brunet, Juan Castillo y Eduardo Cavieres.
6. Fernando López, Guillermo Fernández y José Antonio Galván.
7. Óscar Videla, Jorge Santana, Héctor Peña y Javier Martínez.
8. Lorena Jorquera, Catalina del Campo y Eleuterio Yáñez.



7



8



1



2

## PUCV realiza homenaje a Margot Loyola con agrupaciones y solistas de Valparaíso

Con motivo de un nuevo aniversario de su nacimiento, la PUCV organizó un concierto de homenaje a Margot Loyola en el Teatro Municipal de Valparaíso. En la oportunidad participaron Pascuala Ilabaca, la Orquesta Andina, Las del Puerto, la pianista María Angélica Beláustegui, Conjunto Folclórico PUCV Margot Loyola y los Históricos de Barón.



3



4



5

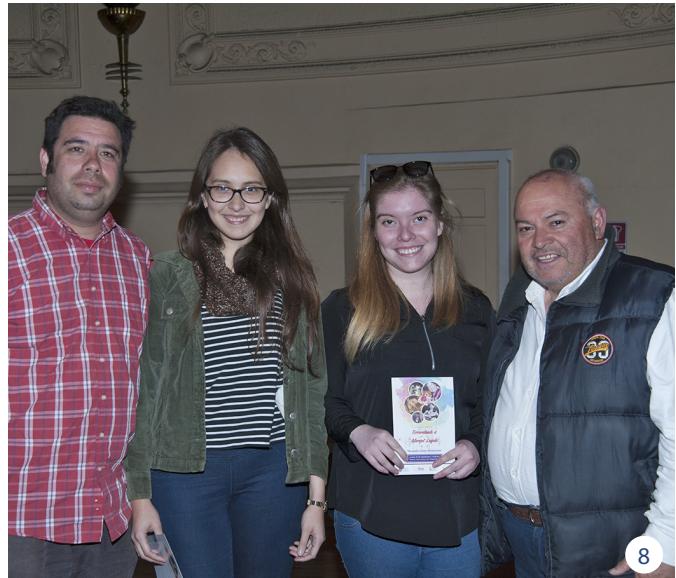


6

1. Félix Cárdenas, Osvaldo Cádiz y Claudio Elórtegui, rector PUCV.
2. Juan Pablo López, Victoria Botto y Raúl Aranda.
3. Michel Cara, María Teresa Vega y Carlos Miró.
4. Nelson Niño, Gabriela Bravo y Fabiola Rojas.
5. Pamela Navarro, Valeria Arancibia, Sandra Esteban y Pablo Arancibia.
6. Carolina Tartaglia, Sebastián Beloffo y Nicolás Barrales.
7. Carla Morel, Doris Suárez, María Teresa Jerez y Teresa Gutiérrez.
8. Rodrigo Ormeño, Paulina Díaz, Araceli Guerra y Germán Lárale.



7



8



1



2

## Ex alumnos PUCV reviven su paso por la Universidad en Cena Alumni Santiago 2016

Una jornada llena de recuerdos y anécdotas se vivió en la Cena Alumni Santiago 2016, evento que, como ya es tradición, reúne a ex alumnos de diferentes generaciones y carreras, que reviven su paso por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Este año el encuentro se realizó en el Club Manquehue, ubicado en la comuna de Vitacura, y contó con la asistencia de cerca de 200 egresados de la Casa de Estudios provenientes del sector público y privado, la política, las comunicaciones, educación, la cultura y las artes.



3



4



5



6

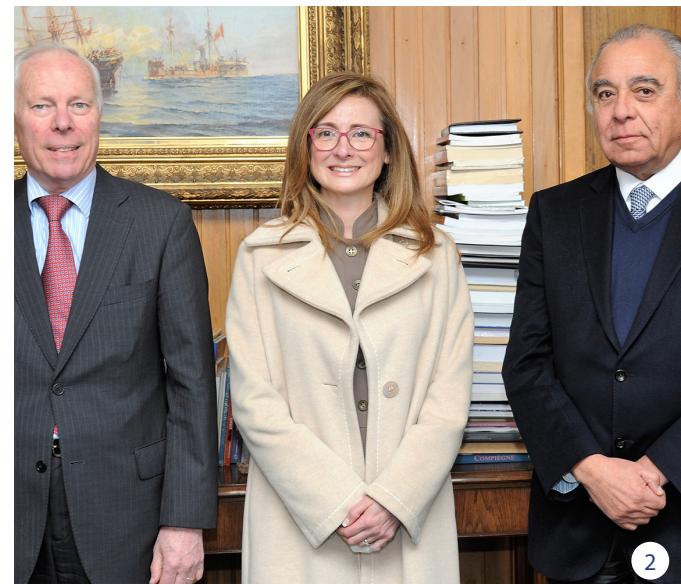
1. Marcelo Mena, subsecretario de Medio Ambiente; Claudio Elórtegui, rector PUCV; Jorge Bermúdez, Cotralor General de República; y Verónica Orrego, subsecretaria General de la Contraloría General de la República.
2. Fabrizio De Negri, Yohanna López, Cruz Godoy y Raúl Aranda.
3. Daniel Duclos, Milena Adaros y Mario Salas.
4. Beltrán Montt, Gloria Buvinic y Boris Buvinic.
5. Hardy Neuman, Mauricio Schiavetti y Óscar Godoy.
6. Luis Winter, Jorge Tabilo y Enrique Fröemel.
7. Diego Durán, Fernando Molina y Juan Torrejón.
8. Ivy Williamson, Fernando San Martín, Karina Heinz y Rodrigo Llano.



7



8



## PUCV firma convenio de colaboración con la Sociedad de Fomento Fabril

En la Sala del Consejo Superior se firmó un convenio marco de colaboración entre la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y la Sociedad de Fomento Fabril (SOFOFA), federación gremial que agrupa a más de 4 mil empresas del país, de Arica a Magallanes. El acuerdo busca promover la elaboración de contenidos, aportar a la formulación de políticas públicas, e impulsar iniciativas en pos del crecimiento y desarrollo de la Región de Valparaíso.

1. Hermann von Mühlenbrock, presidente SOFOFA; Claudio Elórtegui, rector PUCV; e Ignacio Guerrero, gerente Desarrollo Regional SOFOFA
2. Manfred Wilhelmy, María Isabel Muñoz y Juan Torrejón, director general de Vinculación con el Medio PUCV.
3. Paulo Rojo, Amelia Dondero, Enrique Piraino y Guillermo Martínez, decano Facultad de Ciencias del Mar y Geografía PUCV.
4. Ignacio Miranda, Paulina Chacón y Ricardo Fernando.



# Intercambio Estudiantil

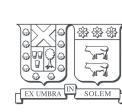
+ INFORMACIÓN EN

Dirección de Docencia y  
sitio web de cada universidad

**redg9.cl**

[facebook.com/RedG9](https://facebook.com/RedG9)

[twitter.com/UniversidadesG9](https://twitter.com/UniversidadesG9)



## PROGRAMA

# G9

UNIVERSIDADES  
PÚBLICAS  
NO ESTATALES

Proyéctate  
en un Chile  
más diverso

Hoy la movilidad estudiantil es un elemento diferenciador en la formación de los alumnos, fortaleciendo su capital sociocultural y sentido de solidaridad; para que luego como profesionales puedan contribuir activamente al desarrollo del país. En este contexto, Red G9 crea el **Programa de Intercambio Estudiantil** entre sus universidades, respondiendo a su misión y profundo compromiso con Chile.



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO

# SER PUCV



UN MUNDO DE OPORTUNIDADES